QK1
.B55
57

Botanische Jahrbücher

für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie

herausgegeben von

A. Engler

Siebenundfünfzigster Band

Mit 125 Figuren im Text und 1 Karte.

B. 12. 25

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig
1922

MISSOURI BOTANICAL
RECEIVED
OCT 1 1923
GARDEN LIBRARY

SHOUT
SHARE
IT

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (S. 1—160) am 27. Januar 1920.
Heft 2 (S. 161—320; Literaturbericht S. 1—16; Beiblatt Nr. 126)
am 6. Mai 1921.
Heft 3 (S. 321—400; Literaturbericht S. 17—32; Beiblatt Nr. 127)
am 14. März 1922.
Heft 4 (S. 401—528; Literaturbericht S. 33—48) am 23. Mai 1922.
Heft 5 (S. 529—648; Literaturbericht S. 49—72) am 15. September 1922.

Nachdruck der in diesem Bande veröffentlichten Diagnosen ist nach § 15 des Urheberrechts verboten, deren Benutzung für Monographien und Florenwerke erwünscht.

ESTER, INDIA

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

- A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XLVIII 1-320
  - R. Pilger, *Algae Mildbraedianae Annobonenses.* Mit 34 Figuren im Text 1-14
  - Georg Bitter, *Discopodium penninervium* Hochst. var. *Holstii* (Damm.) Bitt., eine verkante Pflanze aus Deutsch-Ostafrika . . 15-17
  - C. de Candolle, *Piperaceae africanae* 18-19
  - G. Lindau, *Acanthaceae africanae.* X. 20-24
  - K. Krause, *Rubiaceae africanae.* V. (IX.) 25-53
  - E. Ulbrich, Monographie der afrikanischen Pavonia-Arten nebst Übersicht über die ganze Gattung. Mit 5 Figuren im Text und 1 Karte 54-184
  - Carl Mez, *Gramineae africanae.* XIV. (Nonnullis arabicis inclusis). 185-201
  - A. Engler, *Gesneraceae africanae.* IV. Neue Arten und das Auftreten von Kleistogamie sowie Reduktion der Assimilationstätigkeit auf einen laubblattartigen Kotyledon bei kauleszenten Arten von Streptocarpus. Mit 2 Figuren im Text 202-219
  - H. Wolf, *Umbelliferae africanae.* II. Mit 1 Figur im Text. . . . 220-234
  - K. Krause, *Liliaceae africanae.* VI. 235-239
  - K. Krause, Ein neuer *Aponogeton* aus Zentralafrika 240
  - E. Irmscher, *Begoniaceae africanae.* III 241-245
  - A. Engler, *Ctenocladus* Engl. nov. gen. *Moracearum* 246-247
  - Georg Bitter, *Solana africana.* III 248-286
  - Karl Reiche, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Fouquiera.* Mit 8 Figuren im Text 287-301
- F. Pax, Die fossile Flora von Ueskűb in Mazedonien 302-319
- R. Pilger, *Plantago* sect. *Hymenophyllium* nov. sect. 320
- C. Lauterbach, Beiträge zur Flora von Papuasien. VIII.. 321-608
  - 68. H. Sydow, *Fungi novo-guineenses.* Mit 1 Figur im Text . . 321-325
  - 69. C. Lauterbach, Die Rhamnaceen Papuasiens. Mit 3 Figuren im Text. 326-340
  - 70. C. Lauterbach, Die Lecythidaceen Papuasiens. Mit 4 Figuren im Text. 341-353
  - 71. C. de Candolle, Zwei neue *Piper* aus Neu-Mecklenburg . . . 354-355
  - 72. L. Diels, Die Myrtaceen von Papuasien. Mit 1 Figur im Text 356-426
  - 73. L. Diels, Beiträge zur Kenntnis der Combretaceen von Papuasien 427-430
  - 74. L. Diels, Die aus Papuasien bekannten Theaceen 431-435

Seite
75. L. Diels, Die Dilleniaceen von Papuasien 436–459
76. L. Diels, Die Dipterocarpaceen von Papuasien. 460–463
77. K. Krause, Die Loranthaceen Papuasiens. Mit 4 Figuren im Text 464–495
78. L. Diels, Die *Bignoniaceae* von Papuasien. Mit 1 Figur im Text 496–500
79. Hubert Winkler, Die Urticaceen Papuasiens. Mit 15 Figuren im Text. 501–608
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XLIX. 609–648
A. Engler, *Scrophulariaceae africanae* 609–614
R. Schlechter, *Campanulaceae-Lobelieae novae africanae* . . . 615–625
Alwin Berger, Mehrere neue *Mesembrianthemum* und eine *Aloe* 626–640
Z. Szabó, Diagnoses *Cephalariarum novarum* 641–644
A. Engler, Über die eigenartigen Blütenverhältnisse der Gattung *Endodesmia* Benth. Mit 1 Figur im Text. 645–648

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Acta Forestalia Fennica, Arbeiten der forstwirtschaftlichen Gesellschaft in Finnland, S. 16. — Almquist, Ernst, Studien über *Capsella bursa pastoris* L., S. 17. — Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, S. 11. — Antevs, E., Zur Kenntnis der jährlichen Wandlungen der stickstoffreien Reservestoffe der Holzpflanzen, S. 35. — Arkiv för Botanik, Utgifvet af K. Svenska Vetenskapsakademien, S. 33. — Arnell, H. W., Die Moose der Vega-Expedition, S. 36. — Asplund, E., Beiträge zur Kenntnis der Flora des Eisfjordgebietes, S. 36.

Bailey, L. H., A Collection of Plants in China, S. 6. — Baldacci, A. e A. Béguinot, Contributo alla Flora autumnale ed invernale dei dintorni di Vallona, S. 37. — Beccari, O., The Origin and Dispersal of *Cocos nucifera*, S. 3. — Becker, E., Untersuchungen über die Ursachen der Sterilität bei einigen Prunaceen, S. 39. — Béguinot, A., Risultati generali sul polimorfismo sessuale nei generi *Chamaerops* L. e *Trachycarpus* H. Wendl, S. 20; Contributo alla Flora delle isole del Capo verde e notizie sulla sua affinita ed origine, S. 20; la Flora delle mura e delle vie di Padova, Studio biogeografico, S. 37. — Béguinot, A. ed O. Mazza, Le avventizie esotiche della Flora italiana e la leggi che ne regolano l' introduzione e la naturalizzazione, S. 37. — Berghout, P. J. Teding van, Étude d'une Substance sucrée du *Polygala amara* (auct.), S. 4. — Berry, E. W., Miocene fossil plants from Northern Peru, S. 71. — Black, J. M., Additions tho the Flora of South Australia, S. 6; A Revision to the Australian *Salicornieae*, S. 7. — Borge, O., Die von Dr. A. Löfgren in Sao Paulo gesammelten Süßwasseralgen, S. 36. — Brotherus, V. F., Contributions à la flore bryologique de l'Argentine, S. 36. — Bryan, M., A spurless variety of *Habenaria psycodes* (L.) Sw., S. 9. — Burgerstein, A., Die Transpiration der Pflanzen. II., S. 18.

Charborski, H., Recherches sur les levures thermophiles et cryophiles, S. 2. — Chare, A., Axillary cleistogames in some American Grasses, S. 40. — Chamberlain, Ch. J., Grouping and mutation in Botrychium, S. 45. — Chiovenda, E., Le Collezioni botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana, S. 10. — Chirtoin, Marie, Recherches sur les Lacistémacées et les Symplocacées, S. 8. — Chodat, R., La Végétation du Paraguay, S. 22. — Chodat, R. et L. Carisso, Une nouvelle théorie de la myrmécophilie, S. 21. — Clements, F. E., Plant succession. An analysis of the development of vegetation, S. 27; Plant indicators. The relation of plant communities to process and practice, S. 30.

Diels, L., Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen, S. 64. — Dudgeon, W., A Contribution to the Ecology of the Upper Gangetic Plain, S. 44.

v. Eseltine, G. P., The allies of *Selaginella rupestris* in the southeastern United States, S. 70. — Evans, A. W., The North-american species of *Asterella*, S. 8.

Familler, J., Die Lebermoose Bayerns, II. Teil, S. 2. — Fitschen, J., Gehölzflora, S. 19. — Fries, R. E., Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition 1911—12, unter Leitung von Eric Graf von Rosen. Bd. I; Botanische Forschungen, Ergänzungsheft, S. 57. — Frey, E., Flechten und Moose als Pioniere der Vegetation auf Silikatgestein, S. 39.

Gates, R., A systematic study of the North American Genus *Trillium*, its variability and its relation to *Paris* and *Medeola*, S. 9. — Gibbs, L. S., A Contribution to the Phytogeography of Bellenden-Ker., S. 7; Notes on the Phytogeography and Flora of the Mountain Summit Plateaux of Tasmania, S. 7. — Ginzberger, A., Über einige *Centaurea*-Arten der adriatischen Küsten und Inseln. I. Zur Kenntnis von *Centaurea lungensis* Ginzberger und *Centaurea ragusina* L., II. Zur Kenntnis der Systematik und geographischen Verbreitung des Formenkreises von *Centaurea Friderici* Vis. und *Centaurea crithmifolia* Vis., S. 68. — Goldmann, E. A., Plant Records of an Expedition to Lower California, S. 70.

Hansen, A., Die Pflanzendecke der Erde, S. 19. — Harshberger, John W., The Vegetation of the New Jersey Pine-Barrens, S. 66. — Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Bd. I, S. 26 An Interpretation of Goethes Blatt in his »Metamorphose der Pflanzen«, as an Explanation of the Principle of the Natural Classification of Plants, S. 47; The Natural Classification of Plants, according to the Dynamic System, S. 47. — Hitchcock, A. S., A botanical trip to the Hawaian Islands, S. 40; A botanical trip to Mexico, S. 42. — Hitchcock, A. S. and A. Chase, Grasses of the West Indies, S. 69. — Hitchcock, A. S. and P. C. Standley, Flora of the District of Columbia and Vicinity, S. 69. — Howarth, W. O., Notes on the habitats and ecological characters of three subvarieties of *Festuca rubra* L. (sensu ampl.), S. 46.

Janchen, E., Vorarbeiten zu einer Flora der Umgebung von Skodra in Nord-Albanien, S. 34. — Jauck, B., Quelques points de l'anatomie et de la biologie des Polygalacées, S. 3. — Juel, H. O., Über den Bau des Gynäceums bei *Parinarium*, S. 52.

Kaare Münster Storm, Freshwater Algae from Tuddal in Telemark, S. 1; Freshwater Algae from Caucasus and Turkestan, S. 1. — Kolkwitz, R. und C. Zahn, Untersuchungen über Bekämpfung der Abwasserpilze auf Rieselfeldern, S. 1. — Kränzlin, F., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Telipogon* H. B. K., S. 9. — Knowlton, F. H., A review of the fossil plants in the United States National Museum from the Florissant lake Bedsat Florissant, Colorado, with descriptions of new species and list of type-specimes, S. 71. — Kowe, A. M., On some fossil and recent *Lithothamnieae* of the Panama Canal Zone, S. 71. — Kraepelin, K., Einführung in die Biologie, S. 72. — Kufoid, Ch. Atw. and Swezy, A., The Free Living Unarmored Dino-flagellata, S. 65. — Kylin, H., Über die Keimung der Florideensporen, S. 35; Pollenbiologische Studien im nördlichen Schweden, S. 36. — Kryshtofovich, A. N., On the Cretaceous Age of the »Miocene Flora« of Sakhalin, S. 15.

Lacaita, C., Catalogo delle piante vascolari dell' Ex-Principato Citra, S. 46. — Landsberg, Günthart, Schmidt, Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern von weil. B. Landsberg und weil. Dr. W. B. Schmidt. — Ludwig, R. C., Étude de quelques levures alpines, S. 2.

Malta, N., Beiträge zur Moosflora des Gouvernements Pleskau mit besonderer Berücksichtigung des Kalksteingebietes der Welikajamündung, S. 37; Ökologische und floristische Studien über Granitblockmoose in Lettland, S. 38; Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung, S. 39. — Meddelanden från Statens Skogs Försöksanstalt, S. 18; Wiebeck, E., Det norrlänska tallfröets grobarhet, S. 18; Om olika skogsodlingsmetoders förhållande till upp frysningsfaran i Norrland, S. 19; Tamm, O., Markstudier i det nordsvenska barrskogsområdet, S. 18; Trägårdt, J., Undersökningar över nunnans uppträdande i Gualöv 1915—17, S. 19. — Merrill, E. D., Bibliographical Enumeration of Bornean Plants, S. 56. — Meyer, A., Morphologische und physiologische Analyse der Pflanzen und Tiere, S. 47. — Minod, M., Contribution à l'étude du genre *Stemodia* et du groupe des Stémodiées en Amérique, S. 8. — Molisch, H., Pflanzenphysiologie, S. 72. — Morstatt, H., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, S. 40. — Miyabe, K. Kudo Y., Icones of the Essential Forest Trees of Hokkaido, drawn by Chusuka Swzaki, S. 65. — Miyoshi, M., Japanische Bergkirschen, ihre Wildformen und Kulturrassen, S. 9.

Nakai, T., Flora silvatica Koreana. Pars VIII. Ericaceae, IX. Rhamnaceae, X. Oleaceae, S. 22; Tentamen systematis Caprifoliacearum japonicarum in Journ. of the College of science Imper. University of Tokyo, S. 68. — Nienburg, W., Pilze und Flechten, S. 72.

Pantu, Zach. C., Omphalodes scorpioides Schrank en Roumanie, S. 24; Deux plantes nouvelles pour la Flore de la Roumaine, S. 24; l'Asplenium germanicum et l'Orchis Gennarii en Roumaine, S. 24; Sur les Orchidacées en Roumaine, S. 24; Orchidaceele dia Romania, S. 24. — Paulsen, Ove, Studies in the Vegetation of Pamir, S. 20. — Palmgreen, A., Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor, S. 66. — Parodi, L. R., Notas sobre los species de Briza de la Flora argentina, S. 45. — Payson, E. B., The north american species of *Aquilegia*, S. 70. — Pennell, F. W., *Scrophulariaceae* of the Central Rocky Mountain States, S. 8. — Pittier, H., The middle american Species of *Lonchocarpus*, S. 69. — Porsild, A. E., Sur le poids et les dimensions des graines arctiques, S. 5. — *Liliales*, S. 35; Griffelhaarene hos *Dryas octopetala* L. og *Dr. integrifolia* Vahl., S. 35. — Pring, G. H., Hybrid Nymphaeas, S. 9. — Printz, H., The vegetation of the Siberian-mongolian frontiers, S. 31. — Prosper, E. R., Las estepas de España y su vegetation, S. 25.

Raunkiaer, C., Über Homodromie und Antidromie insbesondere bei Gramineen, S. 17. — Reverdin, L., Étude phytoplanctonique, expérimentale et descriptive des eaux du lac de Genève, S. 2. — Du Rietz, G. E., Th. C. E. Fries, H. Osvald und T. A. Tengwall, Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften, S. 4. — Rübel, E., Über die Entwicklung der Gesellschafts-Morphologie, S. 4.

Schmiedeberg, Oswald, Über die Pharmaka in der Ilias und Odyssee, S. 8. — Schoellhorn, K., Sur la fermentation de quelques levures des nectars des plantes d'hiver, S. 22. — Scott, D. H., Notes on *Calamopitys* Unger, S. 11; The Structure of *Mesoxylon multirame*, S. 12; On the Fertile Shoots of *Mesoxylon* and an Allied Genus, S. 12. — Söhns, F., Unsere Pflanzen, S. 19. — Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, S. 23. — Standley, P. C., The mexican and Central american species of *Ficus*, S. 70. — Steiger, E., Beiträge zur Morphologie der *Polygala Senega* L., S. 4. — Stopes, Marie, C., Roots in *Bennettites*, S. 13; *Bennettites Scottii* sp. nov., a European Petrifaction with Foliage, S. 13; New Bennettitean Cones from the British Cretaceous, S. 13; An Early Type of the *Abietineae* (?) from the Cretaceous of New Zealand, S. 14. — Süßenguth, K., Beiträge zur Frage des systematischen Anschlusses der Monokotylen, S. 52.

Tengwall, T. A., Die Vegetation des Sarekgebietes, I. Abt., S. 5.

Vainio, Ed. v. A., »Lichenes in summo monte Doi Sutep (circ. 1675 m s. m.) in Siam boreali anno 1904 a D: re C. C. Hosseo collecti.

Wiesner, J., Anatomie und Physiologie der Pflanzen, I. Teil der Elemente der wissenschaftlichen Botanik, 6. Aufl., S. 16. — **Wollenweber**, H., Der Kartoffelschorf, S. 10. — **Wooton**, E. O. and P. C. **Standley**, Flora of New Mexiko, S. 70.
Zeller, S. M. and G. W. **Dodge**, *Gautieria* in North Amerika, S. 9.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

		Seite
Beiblatt Nr. 126:	**Fritz Günzel**, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Blattanatomie afrikanischer Gräser. Mit 45 Figuren im Text . . .	1–26
	Joh. Mattfeld, Enumeratio specierum generis Minuartia (L.) emend. Hiern.	27–33
Beiblatt Nr. 127:	**E. Schalow**, Über die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien	1–12
	J. Mattfeld, Beitrag zur Kenntnis der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung der Gattung Minuartia	13–63
	A. Engler, Ein neuer Saxifragen-Bastard	63
	H. Harms, Eine neue Art von Platymiscium (Leguminosae) aus Brasilien	64

Beiträge zur Flora von Afrika. XLVIII.

Unter Mitwirkung der Beamten des Botanischen Museums und des
Botanischen Gartens zu Berlin sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Algae Mildbraedianae Annobonenses.

Von

R. Pilger.

Mit 34 Figuren im Text.

Die nachstehend aufgezählten Algen wurden von Prof. Dr. J. Mildbraed im Jahre 1911 auf der kleinsten Guinea-Insel Annobon gesammelt. Über die Natur der Fundorte ist die Einleitung zu meiner Bearbeitung der *Corallinaceae* derselben Sammlung zu vergleichen (Englers Bot. Jahrb. LV. [1919] 401).

Enteromorpha clathrata (Roth) J. Ag.

Die Fäden sind sehr dünn, die Zweige vielfach monosiphon.

In flachen Becken, die von der Flut zurückbleiben; Erneuerung des Wassers nur bei hoher Flut (n. 6614. — Ende September 1911).

E. prolifera (Muell.) J. Ag.

Sehr feine bis fadenförmige Thallusäste bilden dichte Büschel, die bis 20 cm lang sind; an etwas breiteren Ästen (diese aber auch am Exemplar nicht über 2—3 mm breit) finden sich büschelige, haarförmige Prolifikationen.

Intensiv grüne, zum Teil tief dunkelgrüne Rasen, bei Ebbe über dem Wasser (n. 6621. — September 1911).

Ulva fasciata Del.

Häufig bei Ebbe über der Wasserlinie (n. 6613. — Ende September 1911).

Bryopsis densa Pilger n. sp. — Parva, densissime caespitosa; thallus parte inferiore valde ramulosus, ramulis brevibus irregularibus; rami erecti parum divisi, circiter paralleli, satis rigidi; pinnae ad ramorum apices distiche patentes vel ± secundatae, anguste cylindraceae, tota longitudine circiter aequilatae, basi breviter constrictae.

Die Art bildet dichte, im unteren Teil stark verzweigte Rasen, deren untere Zweige zusammengewirrt sind; die kleinen Rasen, bei denen man Einzelpflanzen infolge der verschlungenen Zweige nicht unterscheiden kann, haben am vorliegenden Exemplar einen

Durchmesser von ungefähr 2 cm. Die Höhe des Rasens erreicht 2 cm, bleibt aber öfters beträchtlich darunter. Die aufrechten Hauptäste sind nur wenig verzweigt, die ziemlich straffen aufrechten Zweige sind einander mehr oder weniger parallel. Den oberen Teil der Zweige (2—4 mm) nehmen die Fiederchen ein, die 2-zeilig abstehen oder vielfach einander 2-reihig genähert und nach einer Seite gewandt sind; sie sind schmal zylindrisch, an der Spitze abgerundet, in ihrer ganzen Länge ungefähr gleich breit, am Grunde kurz zusammengezogen, bis ungefähr 1 mm lang. Nach ihrer Abtrennung durch eine Wand bleiben sie noch eine Zeitlang am Zweig stehen, ehe sie abfallen; infolge der Narben der abgefallenen Fiedern sieht der Zweig unterhalb der Region der Fiedern wie gezähnelt aus. Die stärkeren Äste haben einen Durchmesser von 250 bis gegen 400 µ.

Dunkelgrüne, etwas starre Polster an bei Ebbe nur gelegentlich vom Wasser bespülten, glatt gewaschenen Felsen (n. 6674. — Oktober 1911).

Die neue Art ist verwandt mit *B. Harveyana* J. Ag.; sie ist ausgezeichnet durch dichte Rasenbildung, niedrige Rasen, kurze Fiederzweiglein, die nur eine kurze Region am Zweig einnehmen.

Caulerpa racemosa (Forsk.) J. Ag. var. clavifera (Turn.) A. Weber van Bosse.

Stilles Becken, nur bei Flut aufgefüllt (n. 6642. — September 1911).

Caulerpa cf. Lessonii Bory.

Stilles flaches Becken, nur bei stärkerer Flut frisch aufgefüllt (n. 6641. — September 1911).

Frau A. Weber van Bosse schreibt mir über diese Alge (Januar 1913) folgendes: Die *Caulerpa* gehört zur Gruppe der *Thuyoideae* und hat große Ähnlichkeit mit *Caulerpa Lessonii* Bory. Jedenfalls ist der Fundort für diese Pflanze sehr interessant. Sie unterscheidet sich durch eine etwas breitere Mittelrippe, aber die Breite der Mittelrippe ist bei dieser Alge kein konstantes Kennzeichen; um sich davon zu überzeugen, braucht man nur die Abbildung und die Beschreibung von Bory mit seinen eigenen authentischen Exemplaren zu vergleichen.

Struvea multipartita Pilger n. sp. — Rami erecti numerosi aggregati, longe stipitati, tum valde ramulosi, ramulis compluribus elongatis, apice reticulis instructis, aliis iterum irregulariter ramulosis; reticulis in specim. ad 3 mm vel parum supra longis, late cordatis; pars basalis reptans valde irregulariter ramosa, multicellularis.

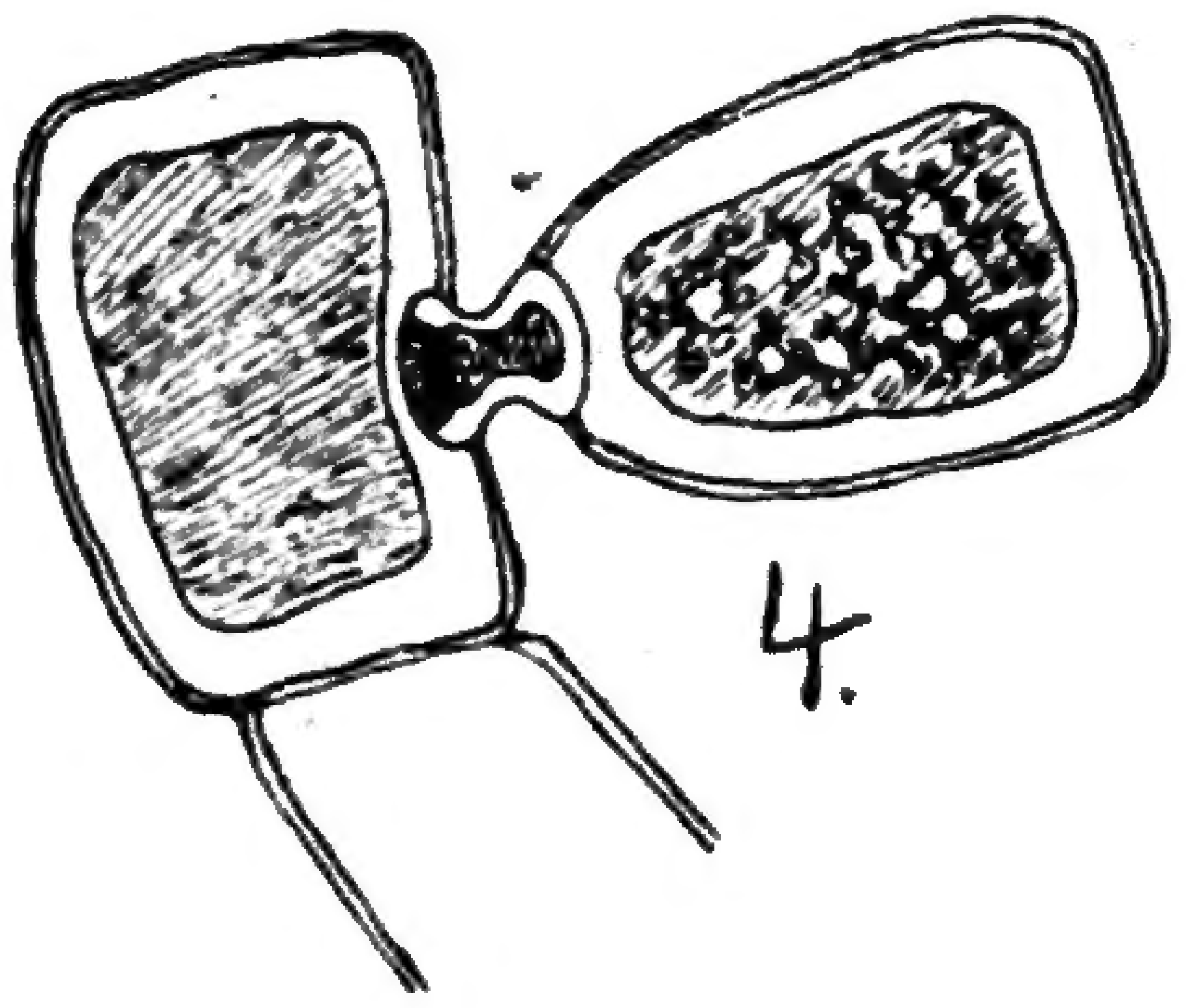


Fig. 4. *Struvea multipartita* Pilger. Verbindung der Netzzellen ($^{100}/_{1}$).

Der Basalteil besteht aus unregelmäßig verzweigten, gegliederten, niederliegenden Fäden, die netzartig durcheinander gewirrt sind (Fig. 1); von dieser Basis erheben sich zahlreiche aufrechte Sprosse, die dicht zusammenstehen und auch in ihren Auszweigungen ineinander übergreifen, so daß ein polsterartiger Wuchs entsteht. Bei vollkommener Ausbildung haben diese aufrechten, bis 4 cm hohen Sprosse (Fig. 2) einen einzelligen, bis 2 cm langen, ungefähr $1/2$ mm dicken, schlauchförmigen Stiel, dann setzt wieder Verzweigung ein; einige Zweige verlängern sich schlauchförmig, bis 1 cm lang, und tragen an ihrer Spitze ein Netz, andere verzweigen sich weiter sehr unregelmäßig verworren und sind zellig gegliedert. Jüngere aufrechte Sprosse zeigen noch keine Netzbildung, zum Teil bilden sie erst schmale aufrechte einzellige Schläuche. Ein vollständig ausgebildetes Netz (Fig. 3) ist durchschnittlich doppelt, und zwar paarig gefiedert. Nur am Rande, wo sich die Zweige einkrümmen, werden die Seitenzellen nur nach außen angelegt. Durch die Einkrümmung berühren sich die Zweige, und das Netz gewinnt seine breit herzförmige Gestalt. Die Zellen sind nicht über zweimal so lang als breit. Das Netz wird etwas über 3 mm lang. Seine äußeren Zellen können miteinander in Verbindung treten (Fig. 4). Nicht selten werden die Netze auch nur unvollkommen ausgebildet; es sind Übergänge von der reichen unregelmäßigen Verzweigung der aufrechten Sprosse zur Netzbildung vorhanden (Fig. 5). Fig. 6—8 zeigt die Entwicklung

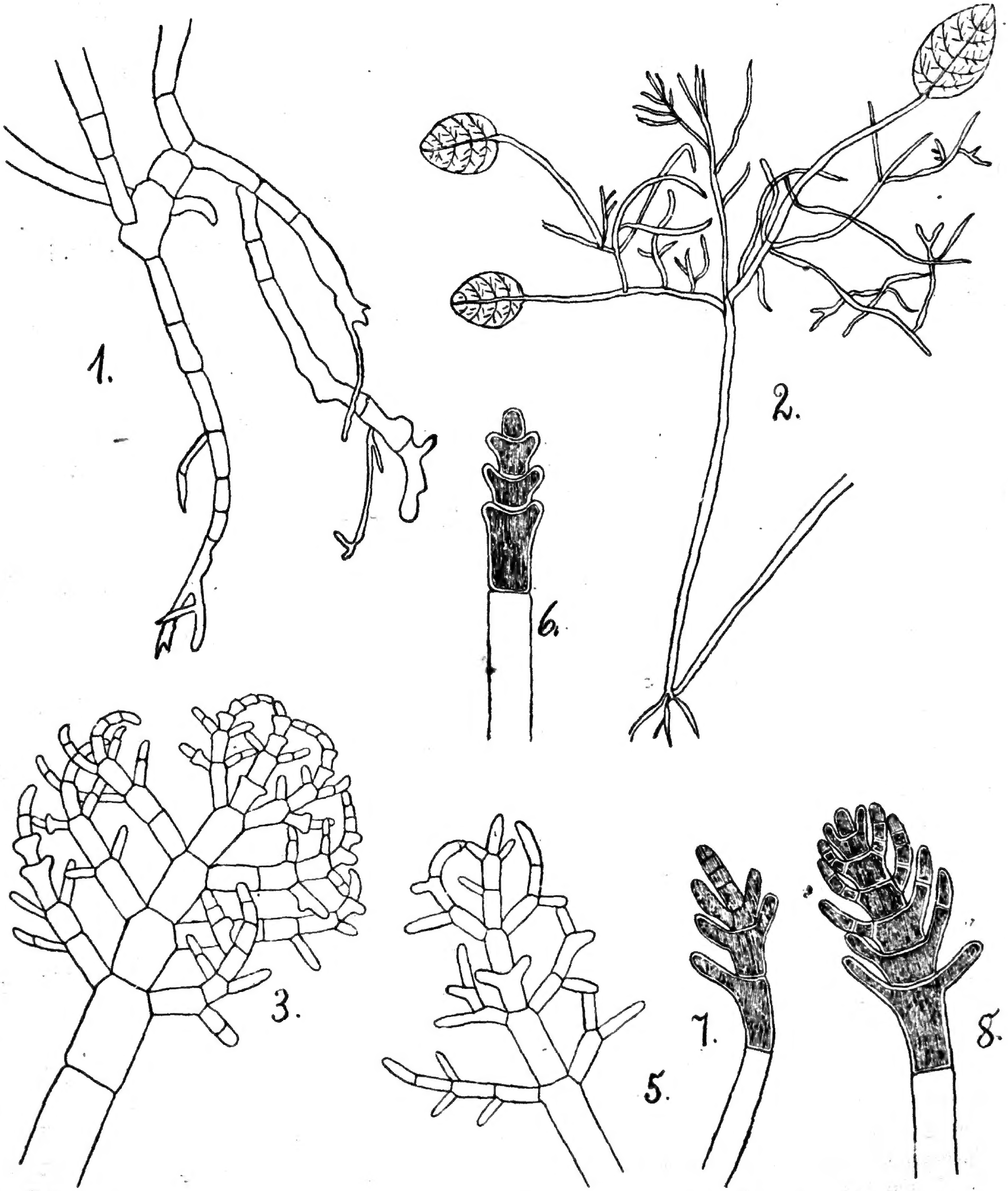


Fig. 1—3, 5—8. *Struvea multipartita* Pilger. 1. Basale niederliegende Fäden ($^{13}/_{1}$); 2. Aufrechter Sproß, Höhe 4 cm; 3. Vollständig ausgebildetes Netz ($^{13}/_{1}$); 5. Unvollkommen ausgebildetes Netz ($^{13}/_{1}$); 6—8. Entwicklung des Netzes ($^{13}/_{1}$).

des Netzes. Zunächst findet eine Längsteilung der Spitze statt; die Seitenzweige entstehen als Ausstülpungen am oberen Ende der Zellen. Die ersten Zellteilungen treten im mittleren Teil des jungen Netzes auf (Fig. 8), der sich stärker entwickelt.

Grüne, etwas starre Rasen an den Wänden eines ruhigen, kleinen Beckens, das bei Ebbe zurückbleibt (n. 6659. — Oktober 1911).

Die neue Art ist mit *St. anastomosans* (Harv.) Piccone (*St. delicatula* Kütz.) verwandt, aber doch von dieser vielgestaltigen Art deutlich verschieden. *St. anastomosans* hat größere, reicher gegliederte Netze, deren Fiedern oft mehr oder weniger frei ausstrahlen, und besonders ist der Stiel der Netze kurz. Über *St. anastomosans* vgl. Okamura Icon. Japan. Algae t. 10 fig. 9—12 und Börgesen in Dansk Bot. Arkiv I. (1913) 51—56 Fig. 39.

Cladophora sp.

(n. 6662, 6765, ferner auf 6660, *Laurencia papillosa*).

Ulothrix sp.

(n. 6726).

Ectocarpus rhodochortonoides Börges. in Dansk Botan. Arkiv II. (1914) 170 (nach Bestimmung von P. Kuckuck).

Die Art ist bisher nur von Dänisch W.-Indien, St. Croix, bekannt; sie wächst in Annobon auf *Laurencia* epiphytisch.

(n. 6669. — Oktober 1911).

Sphacelaria tribuloides Meneghini.

Sehr feine zarte Fäden zu kleinen dunkelolivbraunen Büscheln vereinigt; seichtes stilles Becken (n. 6673. — Oktober 1911).

Chnoospora fastigiata J. Ag.

Dunkelolivgrüne bis schmutzigbraune Büschel; bei Ebbe über Wasser, aber von Spritzern erreicht (n. 6675. — Oktober 1911).

Dictyota Bartayresiana Lamour.

Schlaff, olivgrün; lockere Polster oder Rasen; aus einem ruhigen kleinen Becken, das bei Ebbe zurückbleibt (n. 6661. — Oktober 1911).

D. crenulata J. Ag.

Die Alge haftet dem Papier ziemlich fest an; der Stiel der Sprosse ist deutlich ausgeprägt, er ist bis zu 1 cm von der Basis mit anliegenden bräunlichen, verworrenen Haaren bekleidet. Der Hauptast ist mehr oder weniger deutlich durchlaufend ohne dichotomische Teilungen, er ist bis weit herauf von derselben Breite (bis 3 mm). Der Winkel der Verzweigungen ist meist nicht groß, die Hauptzweige haben fast die gleiche Breite wie der Hauptast. Die letzten dichotomischen Auszweigungen sind kurz, gerundet. Durch reichliche Verzweigung gewinnt der Sproß, auf dem Papier ausgebreitet, oben einen rundlichen Umfang; er ist bei den vorliegenden Exemplaren bis 5 cm hoch. Hier und da sind an den Rändern der Zweige kleine oder ganz kleine spitzliche Vorsprünge. Die Sprosse sind in großer Zahl auf der Unterlage büschelig gedrängt. Neben den größeren Sprossen entspringen der Unterlage auch viele kleine, wenig verzweigte Sprosse, die den Wuchs der Alge noch dichter erscheinen lassen. Die Tetrasporen sind in kleinen Gruppen getrennt über den Thallus zerstreut.

Gelblich-oliv, nur bei tiefer Ebbe über dem Wasser (n. 6615. — Ende September 1911).

Padina gymnospora (Kütz.) Vickers.

Thallus bräunlich-oliv. In einem abgeschlossenen Becken (n. 6618. — September 1911).

Scinaia furcellata (Turner) Biv. var. constricta Pilger nov. var.; rami hic illic articulati, abruptim constricti.

Das einzige vorliegende Exemplar der Varietät wächst büschelig, ist reich und dicht verzweigt und hat einen gerundeten Umfang. Die ganze Verästelung geht von einem kurzen basalen Stiel aus, die Äste sind 8—9 cm lang. Die Verzweigung der Äste ist dichotomisch, und zwar sind die Gabelzweige immer wieder von ungefähr gleicher Stärke, so daß der Ast nach oben zu büschelig wird; die aufeinander folgenden Gabelungen fallen gewöhnlich in zwei verschiedene Ebenen, die ± senkrecht aufeinander stehen. An bestimmten Stellen sind die Zweige scharf eingeschnürt; während sie sonst ziemlich regelmäßig dicklich zylindrisch sind, sind sie hier kurz rundlich verschmälert und hängen nur an dünner Zentralachse zusammen. Die Einschnürungsstellen können zugleich die Stellen der Gabelungen sein, oder aber sie sind von diesen mehr oder weniger weit entfernt; auch entspricht nicht jede Einschnürung einer Gabelung, es können mehr Gabelungen als Einschnürungen vorhanden sein. Die Glieder zwischen den einzelnen Gabelungen sind kurz, gewöhnlich nur bis 1 cm lang, selten bis 1,5 cm; der Durchmesser der zylindrischen Glieder beträgt 2 mm.

Die Zystokarpien sind zahlreich punktförmig an den Gliedern zerstreut; der Durchmesser der kugeligen Höhlung mit ihrer Hülle beträgt 150—200 μ.

Schön weinrot. Angespült (n. 6665. — Oktober 1911).

Caulacanthus ustulatus (Mert.) Kütz. var. fastigiatus (Kütz.) Pilger (*C. fastigiatus* Kütz.).

Die Varietät bildet bei den vorliegenden Exemplaren sehr dichte, niedrige, 7 cm im Durchmesser haltende Polster. Die Äste sind aufrecht, 2 cm hoch, reich verzweigt, nach oben zu fast büschelig; die Zweige sind mehr oder weniger aufrecht; im oberen Teil der Äste finden sich viele kleine stachelartige Zweiglein. Die Tetrasporangien stehen in den nur wenig angeschwollenen und aufgelockerten vorletzten Auszweigungen der Äste in lockeren Gruppen.

Der Brandung ausgesetzt (n. 6671. — Oktober 1911).

Gelidiopsis variabilis (Grev.) Schmitz.

Thallus ziemlich fest, weinrot (n. 6718. — Oktober 1911).

Hypnea spinella (Ag.) Kütz.

Die Alge bildet sehr dichte, niedrige, verworrene Rasen, öfters fast filzartige Überzüge; die Rasen können bis 8 cm im Durchmesser halten. An kurzen Endzweigen der n. 6643 finden sich schwach vorgewölbte Tetrasporen Neurathezien, die entweder einseitig sind oder allseitig um den Zweig herumgreifen.

Dichte weinrote Polster, verhältnismäßig hoch sitzend, bei Ebbe frei (n. 6617. — September 1911); an Strand angespült (n. 6643. — September 1911); ferner unter n. 6620, 6642 und 6766—6767.

Champia tripinnata Zanard.

Das Vorkommen auf Annobon ist auffallend; die Art wurde auch von HILDEBRANDT in Somaliland gesammelt (n. 73 und n. 115).

(n. 6779. — Oktober 1911).

Asparagopsis Delilei Mont.

(n. 6744).

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Schmutzig purpurne oder violette, etwas grün gescheckte, dichte Büschel (n. 6616. — Ende September 1911); (unter n. 6617); polsterartige Rasen von sehr zarter, fleischroter Farbe; angespült (n. 6622. — September 1911); (unter n. 6745); in einem kleinen Becken, das auch bei Ebbe öfters von der Brandung erreicht wird (n. 6765—6767. — Oktober 1911).

L. papillosa (Forsk.) Grev.

Starre, braungrüne, unten etwas violette Büschel. Ruhiges, kleines Becken, das bei Ebbe zurückbleibt (n. 6660. — Oktober 1911).

L. pinnatifida (Gmel.) Lamour.

Ungefähr 6—8 m unter Wasser (n. 6745. — Oktober 1911).

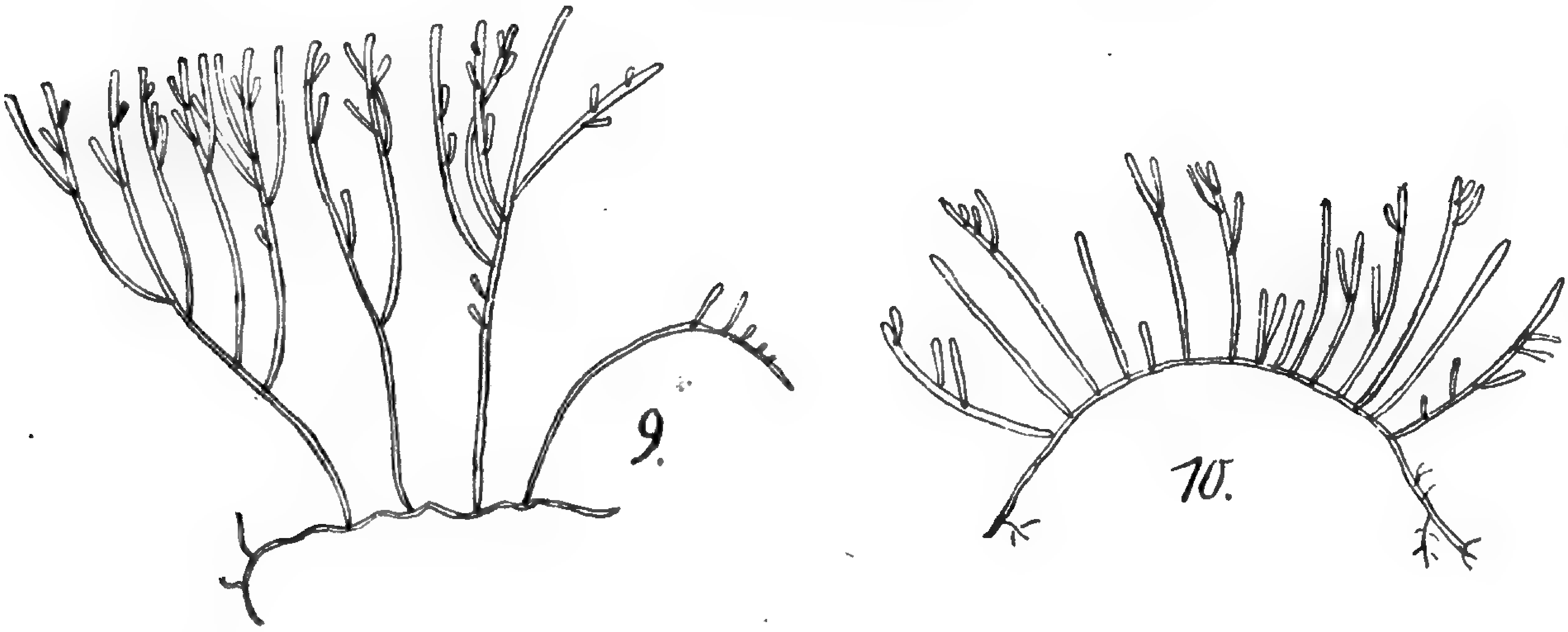


Fig. 9—10. Sprosse von *Laurencia brachyclados* Pilger (Höhe $1^1/_2$—2 cm).

Laurencia brachyclados Pilger n. sp. — Densissime humiliter caespitosa; rami erecti e ramis repentibus intricatis surgentes tenues, parce fasciculato-ramosi vel fere indivisi, teretes, ramuli breves erecti.

Die Art wächst außerordentlich dicht niedrig rasig. Aus einem Gewirr kurzer, verschlungener, kriechender Sprosse erheben sich dichtgedrängt kurze aufrechte Sprosse von $1^1/_2$—2 cm Höhe. Diese sind schmal büschelig, mehr oder weniger, oft nur schwach verzweigt; die Zweige sind zerstreut, aufgerichtet; nach oben zu folgen kürzere Zweige und auch zerstreut ganz kurze bis winzige papillenartige Zweiglein. Öfters sind die aufrechten Sprosse auch reicher büschelig, indem mehrere Äste im unteren Teil erzeugt werden, die kurze aufrechte Zweige bilden. Die Zweige sind stielrund, in der ganzen Länge ungefähr gleich dick oder nach unten zu und besonders am Grunde etwas verdünnt; der Durchmesser ist $^1/_2$ mm (Fig. 9). Nicht selten sind die aufrechten Sprosse auch auf Reihen kurzer, fast unverzweigter Äste (Fig. 10) reduziert. Die Haarzweige in den Gruben der abgestutzten Zweigenden sind nur kurz. Tetrasporangien in der Rinde der Zweigspitzen zerstreut.

Schmutzige rötliche, weiche Polster mit *Ulva* und *Enteromorpha* (n. 6719. — Oktober 1911).

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *L. scoparia* J. Ag.; sie ist durch ihre Sproßform ausgezeichnet.

Polysiphonia subtilissima Mont. 10—15 m Tiefe (n. 6737—6740. — Oktober 1911). (Ferner unter n. 6725.)

Lophocladia trichoclados (C. Ag.) Schmitz.

Die Tetrasporen an kleinen Stichidien, die öfters nur einige Tetrasporangien erzeugen; oder Tetrasporangien 7—8, einreihig, spiralig; die Stichidien haben einen kurzen monosiphonen Stiel (1—2 Zellen) und stehen an der Basis der Haarzweige (n. 6620). Cystokarpien krugförmig, ungefähr 1 mm lang, einzeln seitlich mit kurzem, dickem, mehrzelligem Stiel ansitzend; Karposporen keulenförmig, nach unten spitz zulaufend (n. 6743).

Rasen weinrot; am Strand angespült (n. 6620. — September 1911); (n. 6743).

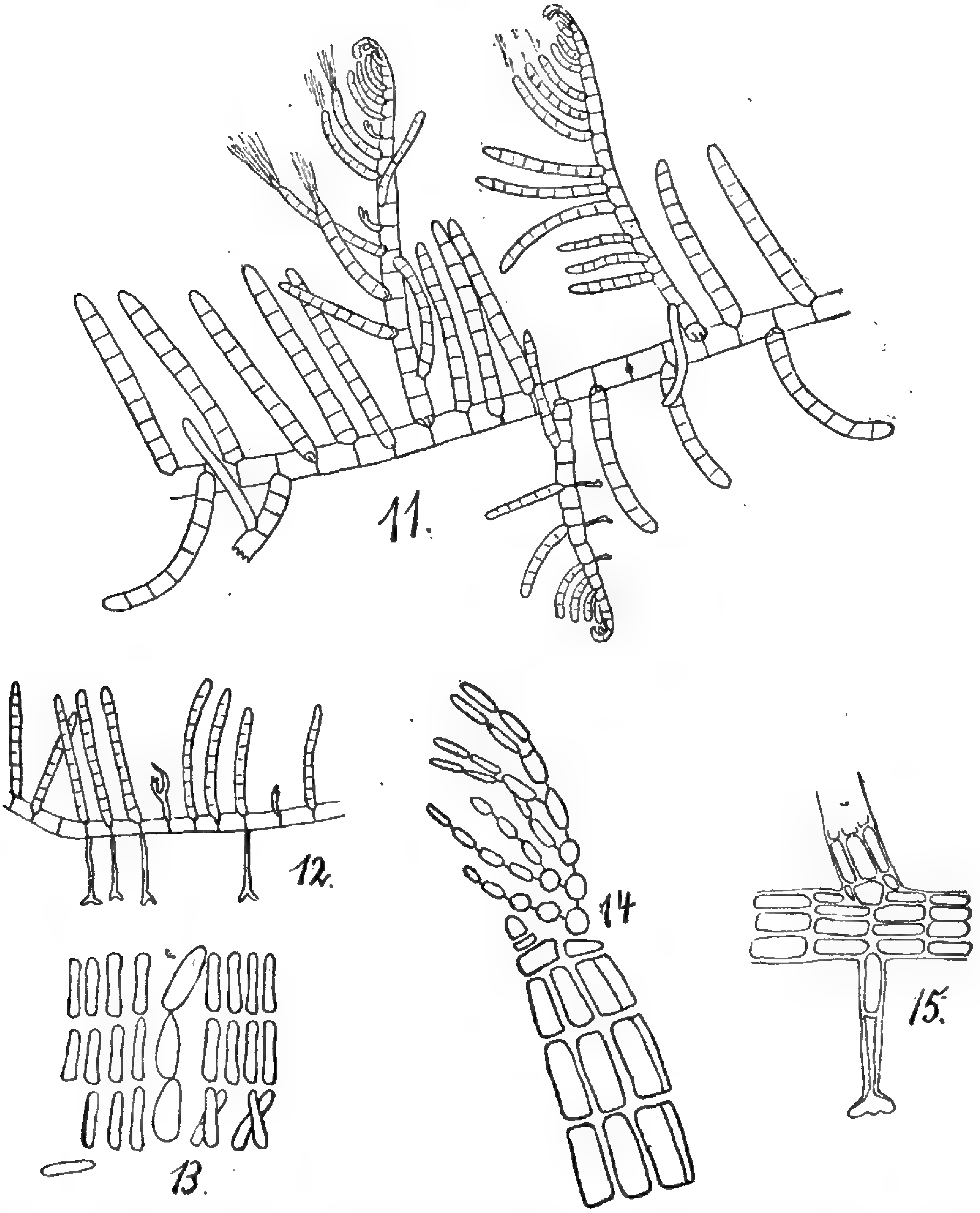


Fig. 11—15. *Herposiphonia brachyclados* Pilger. 11. Sproßstück mit 4 Langtrieben zwischen je 3 Kurztrieben; an den Langtrieben die sekundären Langtriebe teilweise verkümmert oder fehlend ($^{30}/_{1}$); 12. Stück eines kriechenden Sprosses, links ein Langtrieb ausgefallen ($^{18}/_{1}$); 13. Zentralzellreihe und Perizentralen eines Kurztriebes, Präparat gequetscht ($^{82}/_{1}$); 14. Spitze eines Kurztriebes mit Haarzweigen, der linke, sich aus der Scheitelzelle der Zentralzellreihe entwickelnde, erst im Entstehen; 15. Hafter an der Unterseite eines Langtriebes (deren Zellen hier auffallend kurz) ($^{80}/_{1}$).

Herposiphonia brachyclados Pilger n. sp. — Pusilla, laxe ramosa; ramuli abbreviati perparvi ± erecti, apice obtusi cum ramis iterum ramulosis alternantes, segmentis 8—12 tantum compositi; cellulae pericentrales 8; radiculi cellulis 1—2 formati.

Die dunkelbräunlich gefärbte winzige Alge nimmt auf der Unterlage einer Corallinacee einen Raum von 2 cm Länge und 1 cm Breite ein; locker kriechende feine Sprosse sind der Unterlage angedrückt; die sehr kurzen Kurztriebe lassen sie bei Betrachtung mit bloßem Auge fein gefiedert erscheinen. Die kriechenden Sprosse sind dem Gattungscharakter entsprechend dorsiventral gebaut; auf der Unterseite entwickeln sie zahlreiche Hafter; auf der Oberseite wechseln im allgemeinen immer 3 Kurztriebe mit einem Langtrieb ab, dessen Spitze stark eingekrümmt ist (Fig. 11). Einzelne Kurztriebe verkümmern in der Reihe mehr oder weniger; die Langtriebe können gelegentlich ganz fehlen, so daß dann zwischen je 3 Kurztrieben eine Zelle des Sprosses keinen Seitenast erzeugt; vielfach sind sie auch nur rudimentär, wenigzellig ausgebildet oder bleiben nur klein und wachsen nicht zu längeren Ästen aus, so daß eine lockere Verzweigung entsteht (Fig. 11 und 12). Die kräftigeren kriechenden Langtriebe haben einen Durchmesser von 80—110 μ, ihre Zellen sind 100—140 μ lang, manchmal auch kürzer. Die Zahl der Perizentralen beträgt, ebenso wie an den Kurztrieben, 8 (Fig. 13). Die Kurztriebe bestehen nur aus 8—10 Gliedern, an die sich noch 1—2 stark verkürzte, kleinzellige Glieder mit weniger Perizentralen anschließen; die Kurztriebe haben in ihrer ganzen Länge ungefähr die gleiche Breite, am Ende sind sie kurz rundlich verschmälert und gehen in (gewöhnlich 2) Haarzweige aus, die so lang wie der Kurztrieb werden können und aus länglichen, schmalen Zellen bestehen (Fig. 14). Die Länge der Kurztriebe beträgt 550—800 μ, die Breite 50—70 μ; die einzelnen Glieder sind 55—80 μ lang.

Die Hafter an den Langtrieben sind einzellig oder bestehen aus einer kürzeren und einer schlauchförmig verlängerten Zelle (Fig. 15). Öfters fehlen die Hafter an einer Reihe von Gliedern der Langtriebe; dann sind sie wieder in Reihen entwickelt, wobei jedes Glied einen Hafter hervorbringt.

Fortpflanzungsorgane wurden am Exemplar nicht beobachtet.

In einer Tiefe von etwa 10 m (n. 6741 a. — Oktober 1911).

Verwandt mit *H. tenella* (Ag.) Nägeli, aber schon durch die sehr kurzen und stumpfen Kurztriebe unterschieden.

Lophosiphonia adhaerens Pilger n. sp. — Pusilla, dense humillime caespitosa; rami repentes et rami abbreviati erecti haud regulariter alternantes, attamen discernendi; rami apicibus haud incurvati, apice ipso divisi praeterea ubique ramulis endogenis ramulosi; ramuli abbreviati erecti ± divisi, vix ultra 1 mm alti; rhizoidei bene evoluti saepe inter se cohaerentes; tetrasporangia in parte ramulorum superiore 1-seriati; cystocarpia urceolata ad ramulos solitaria.

Die winzige Art bildet einen dichten, flaumartigen, rasigen Überzug auf einem Corallinaceenstück; die Sprosse haften durch die stark entwickelten Haftorgane der Unterlage sehr fest an. Langtriebe und Kurztriebe sind nicht scharf getrennt und wechseln nicht regelmäßig miteinander ab, doch können sie im allgemeinen unterschieden werden. Die wachsenden Spitzen der kriechenden Langtriebe sind nicht eingekrümmt Fig. 16); ihre Teilung findet an der Spitze statt, so daß die beiden weiterwachsenden Sprosse ungefähr gleich stark sind (Fig. 17, 18). Daneben können in beliebiger Entfernung von der Spitze (in Fig. 17 nicht weit von der Spitze) endogene Seitensprosse entstehen, die sich zu Langtrieben oder Kurztrieben entwickeln können. Auch aus älteren kriechenden Langtrieben können so endogen junge aufrechte Kurztriebe hervorbrechen (Fig. 16, 19). Kurztriebe und Langtriebe wechseln somit nicht in regelmäßiger Folge ab. Die Dicke der Langtriebe beträgt 55—75 μ, die Zellen sind 30—40 μ lang. Die Kurztriebe (Fig. 16) sind mehr oder weniger aufrecht verzweigt, 650—1300 μ hoch, die Zweige sind nach den Enden zu verschmälert; die Dicke der Kurztriebe beträgt am Grunde bis 65 μ, weiter oben 30—40 μ; die Zellen sind 20—30 μ lang mit Ausnahme einiger sehr kurzzelliger Glieder an der Spitze. Perizentralen sind 6—8 vorhanden. Kurze, meist nur wenigzellige, unverzweigte Haarzweige sind an den Kurztriebspitzen einer bis wenige vorhanden (Fig. 20 bis 24), und zwar direkt unterhalb der Scheitelzelle oder etwas weiter unterhalb aus einer Perizentrale. Die Hafter sind stark entwickelt; sie entstehen in Reihen nebeneinander schon nahe der wachsenden Spitze der kriechenden Sprosse (Fig. 16) und entwickeln sich zu kräftigen Schläuchen, die oft reihenweise zusammenhängen (Fig. 16, 19); öfters bleiben solche Reihen in der Entwicklung stecken, die Hafter sind dann auch an älteren Sprossen rudimentär.

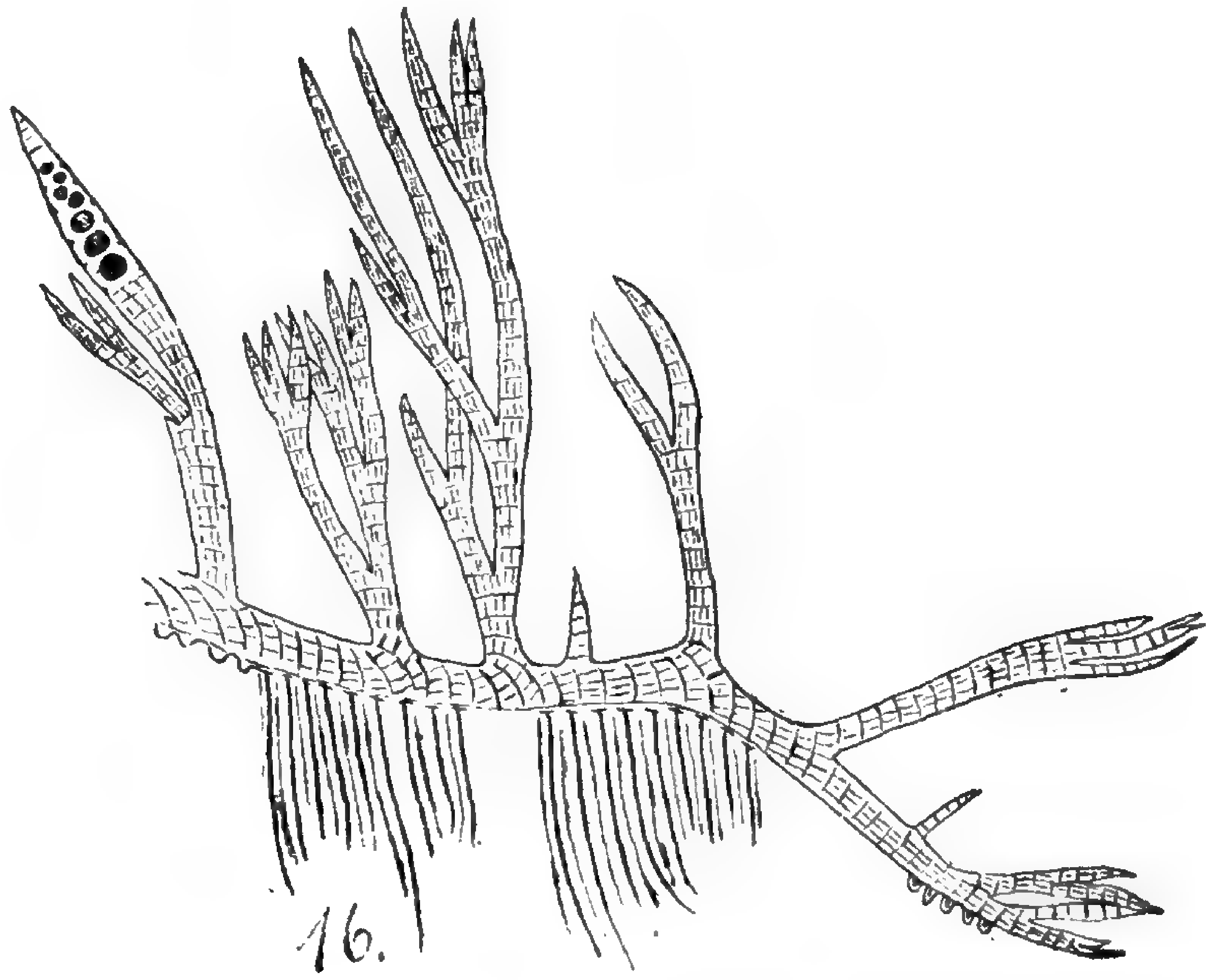


Fig. 16. *Lophosiphonia adhaerens* Pilger. Stück eines kriechenden Sprosses mit Kurztrieben ($^{30}/_{1}$).

Häufig sind die Kurztriebe im oberen Teil abgebrochen oder beschädigt, dann erfolgt stets wieder Regeneration durch neu auswachsende Triebe (Fig. 25, Fig. 16 [der Tetrasporangien-Kurztrieb links]). Die Tetrasporangien stehen in einer Reihe im oberen Teil von Kurztrieben, die sich über die Sporangienregion noch mit einer kurzen Spitze fortsetzen; die Tetrasporangien werden nach außen von einer Zelle gedeckt (Fig. 16, 26). Die Cystokarpien (Fig. 27) stehen einzeln an den Kurztrieben; sie drängen den über ihnen stehenden Teil des Kurztriebes mehr oder weniger zur Seite und stellen sich selbst in die Richtung des Kurztriebes.

In einer Tiefe von etwa 10 m (n. 6741c. — Oktober 1911).

Die neue Art ist durch ihren niedrigen Wuchs sowie durch die Form ihrer Hafter und der Kurztriebenden leicht kenntlich.

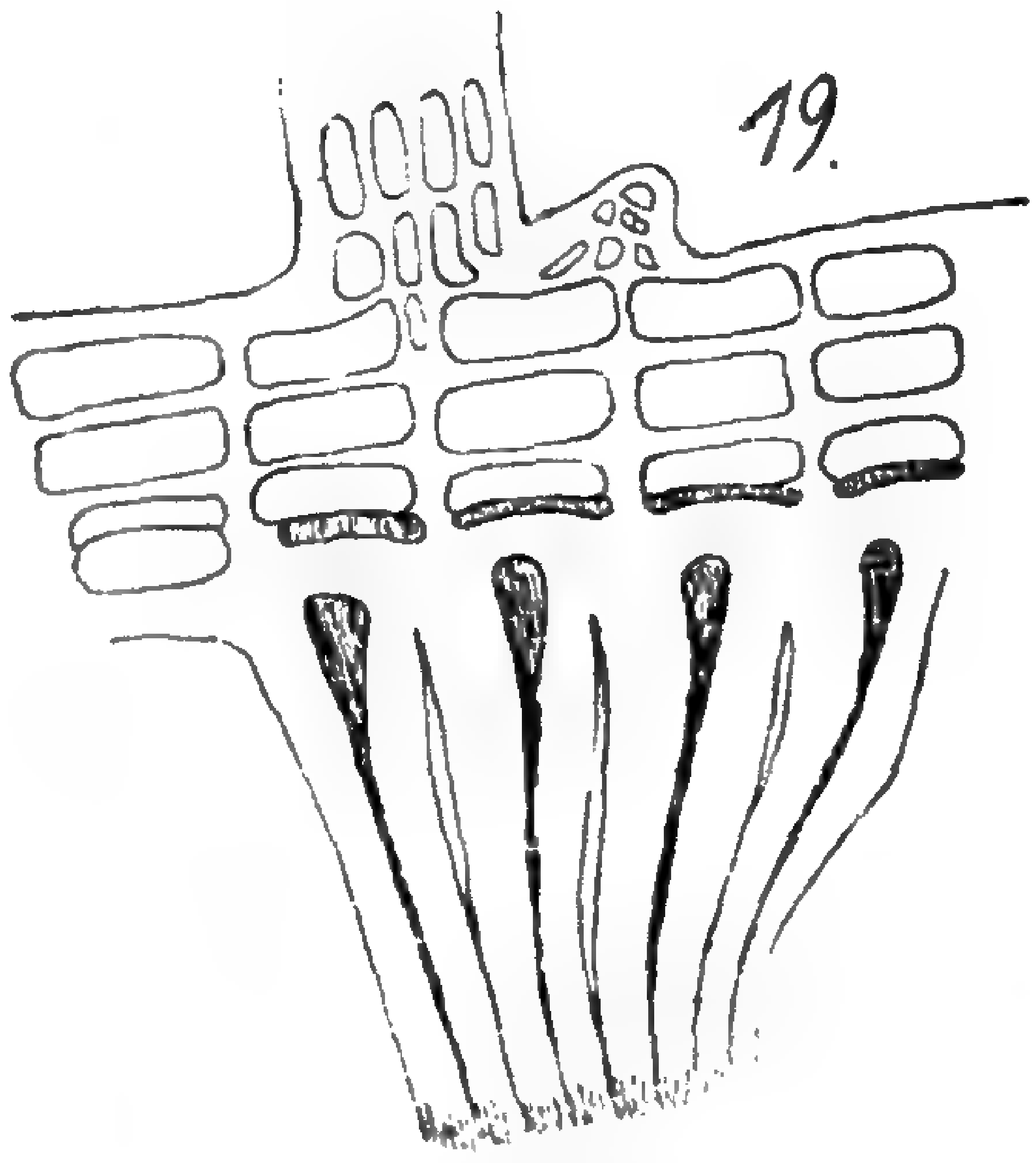


Fig. 19. *Lophosiphonia adhaerens* Pilger. Älterer kriechender Sproß mit Haftern ($^{135}/_{1}$).

Callithamnium Mildbraedii Pilger n. sp. — Parvum epiphyticum, tenuissimum; rami erecti, imprimis superne copiose quoquoversum ramulosi; cellulae ramulorum ultimorum angustissimae sed haud capillares; ra-

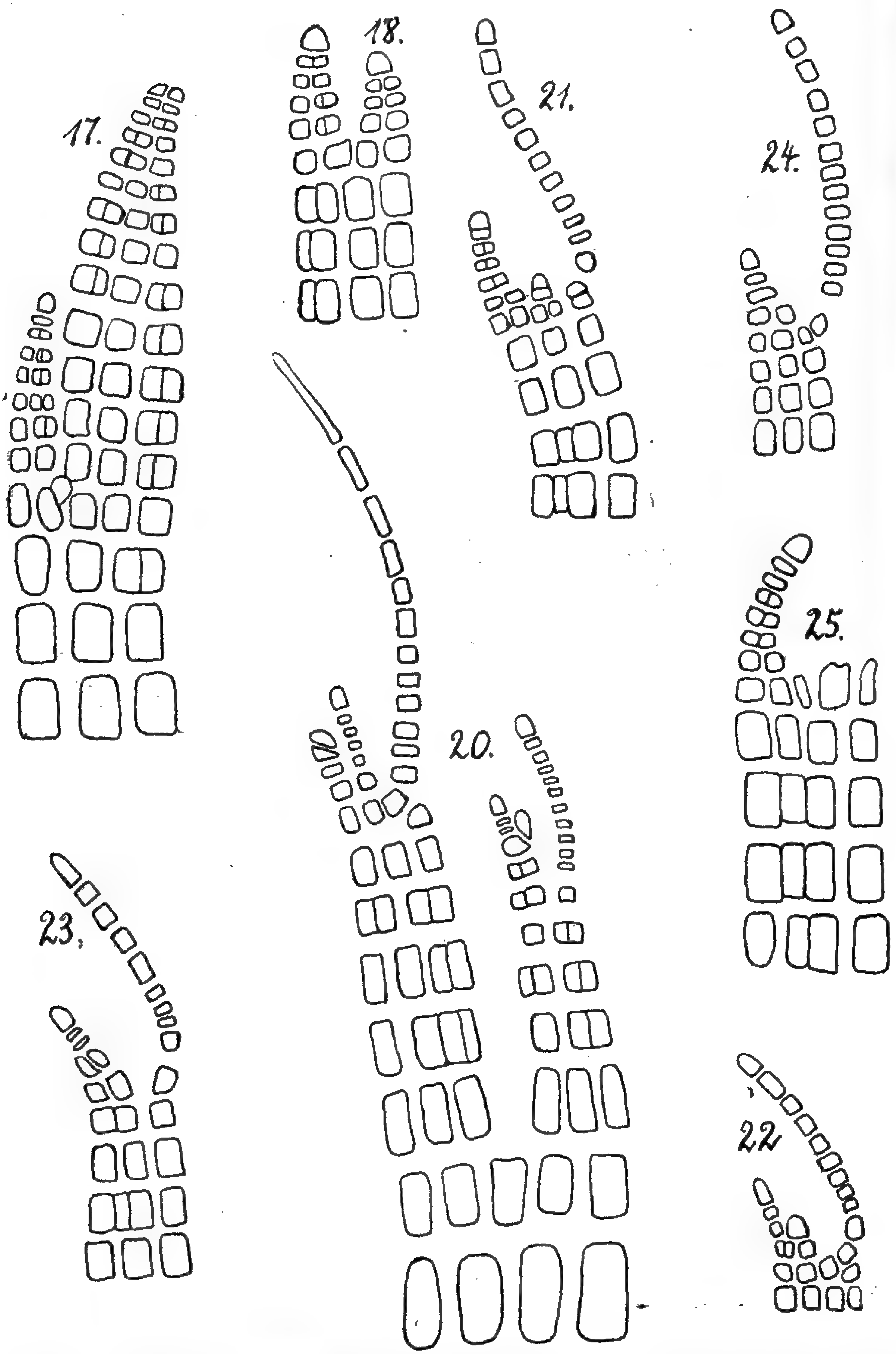


Fig. 17—18, 20—25. *Lophosiphonia adhaerens* Pilger. 17, 18. Wachsende Spitze des kriechenden Sprosses, in Fig. 17 ein endogener Seitensproß ($^{570}/_{1}$); 20—24. Kurztriebspitzen, in Fig. 21 in der Mitte Entstehung eines endogenen Zweiges ($^{570}/_{1}$); 25. Regenerationstrieb aus einem verletzten Kurztriebende ($^{570}/_{1}$).

muli adventitii numerosi; tetrasporangia ad ramulos juniores dispersa; antheridia ad cellulas ramulorum dense aggregata; cystocarpia ambitu circ. ovata.

Die kleine epiphytische Alge hat sehr dünne, zarte, bewegliche Sprosse, die stellenweise zahlreich die Unterlage bedecken; ihre Länge beträgt ungefähr 1 cm, oder sie sind kürzer oder auch selten bis 1,5 cm lang. Die Verzweigung ist reichlich, das Wachstum büschelig. Es ist entweder ein durchlaufendes Stämmchen vorhanden, das besonders nach oben zu reichlich in größere Äste und kleine Zweige geteilt ist, oder der Sproß teilt sich dicht über der Basis in mehrere fast gleich lange verzweigte Äste. Die Äste sind mehr oder weniger aufrecht; die Verzweigung ist allseitig. Besonders reichlich ist die Verzweigung mit kleinen und dünnen Zweigen an den Enden der Äste; hier kann sie oft etwas sparrig sein und es können die kleinen Zweige zickzackartig gebrochen sein, da sie von den Seitenzweiglein etwas zur Seite gedrängt werden. Das kann so weit gehen, daß die Zweigenden anscheinend hier und da dichotomisch geteilt sind (Fig. 28). Im allgemeinen ist aber der ganze Aufbau deutlich monopodial. Die

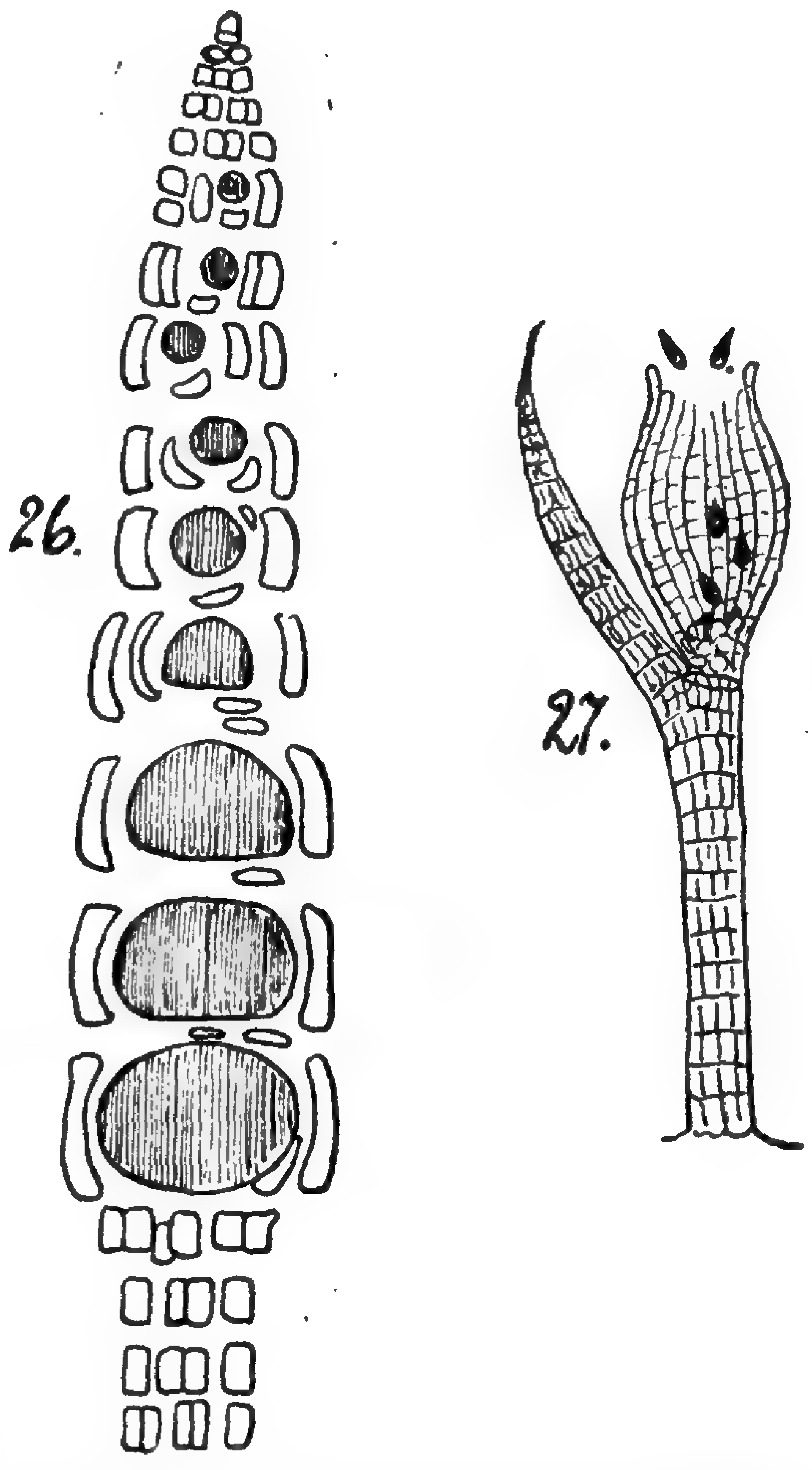


Fig. 26—27. *Lophosiphonia adhaerens* Pilger. 26. Tetrasporangien ($^{216}/_{1}$); 27. Kurztrieb mit Cystokarp ($^{80}/_{1}$).

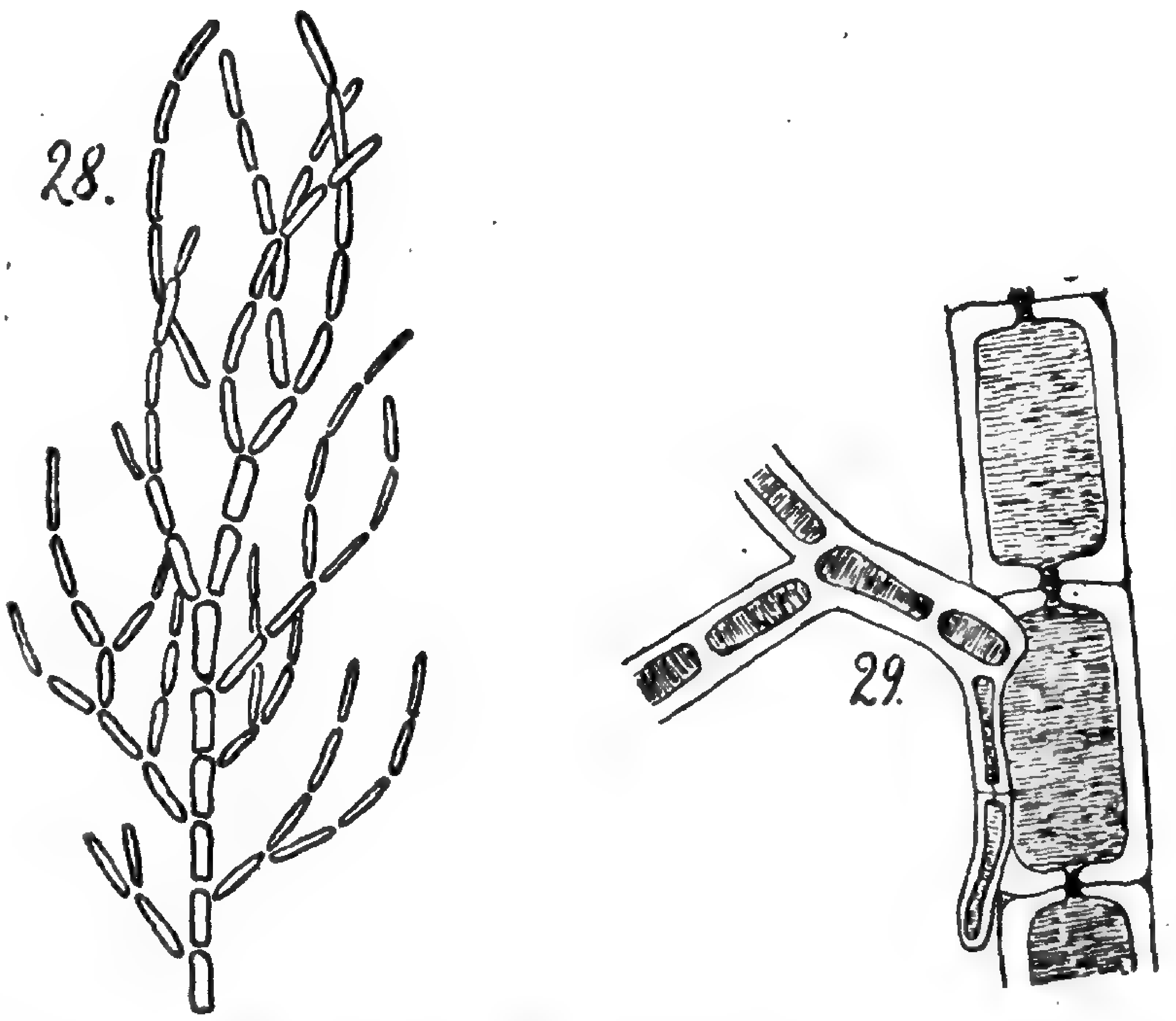


Fig. 28—29. *Callithamnium Mildbraedii* Pilger. 28. Zweigende ($^{73}/_{1}$); 29. Stärkere Faden mit kleinem Seitenzweig, von dem eine zweizellige Hyphe ausgeht ($^{100}/_{1}$).

letzten Seitenzweige sind wenigzellig, die Zellen sind sehr schmal und fein, doch ist die oberste Zelle nicht haarförmig. Aus den Zellen der stärkeren Äste und Zweige kommen überall kleine adventive Seitenzweige hervor, die häufig nur wenig geteilt sind; ihre kleineren und kürzeren Zellen stehen in starkem Gegensatz zu den Zellen des Tragastes (Fig. 29). Äste und Zweige sind unberindet, nur im unteren Teil der Hauptstämmchen kommen gelegentlich einige kurze, nach unten wachsende, sich anlegende rudimentäre Berindungsfäden vor (Fig. 29). Die Zellen an den Hauptästen sind 120—170 μ, an kräftigen Exemplaren aber auch bis 300 μ lang, weiter oben werden sie dann kürzer, 60—150 μ lang. Die schmalen Zellen etwas stärkerer Zweige sind bis 110 μ lang, die sehr schmalen Zellen dünner oberer Zweige 50 bis 70 μ; so haben die Zellen, an denen die Tetrasporangien sitzen, durchschnittlich eine Länge von 55 μ. Die Tetrasporangien sind zahlreich an den jungen Zweigen verstreut; sie sprossen an den bogigen Zellreihen nach innen gewandt, aus dem oberen Ende der Zellen hervor, sind sitzend, im Umriß

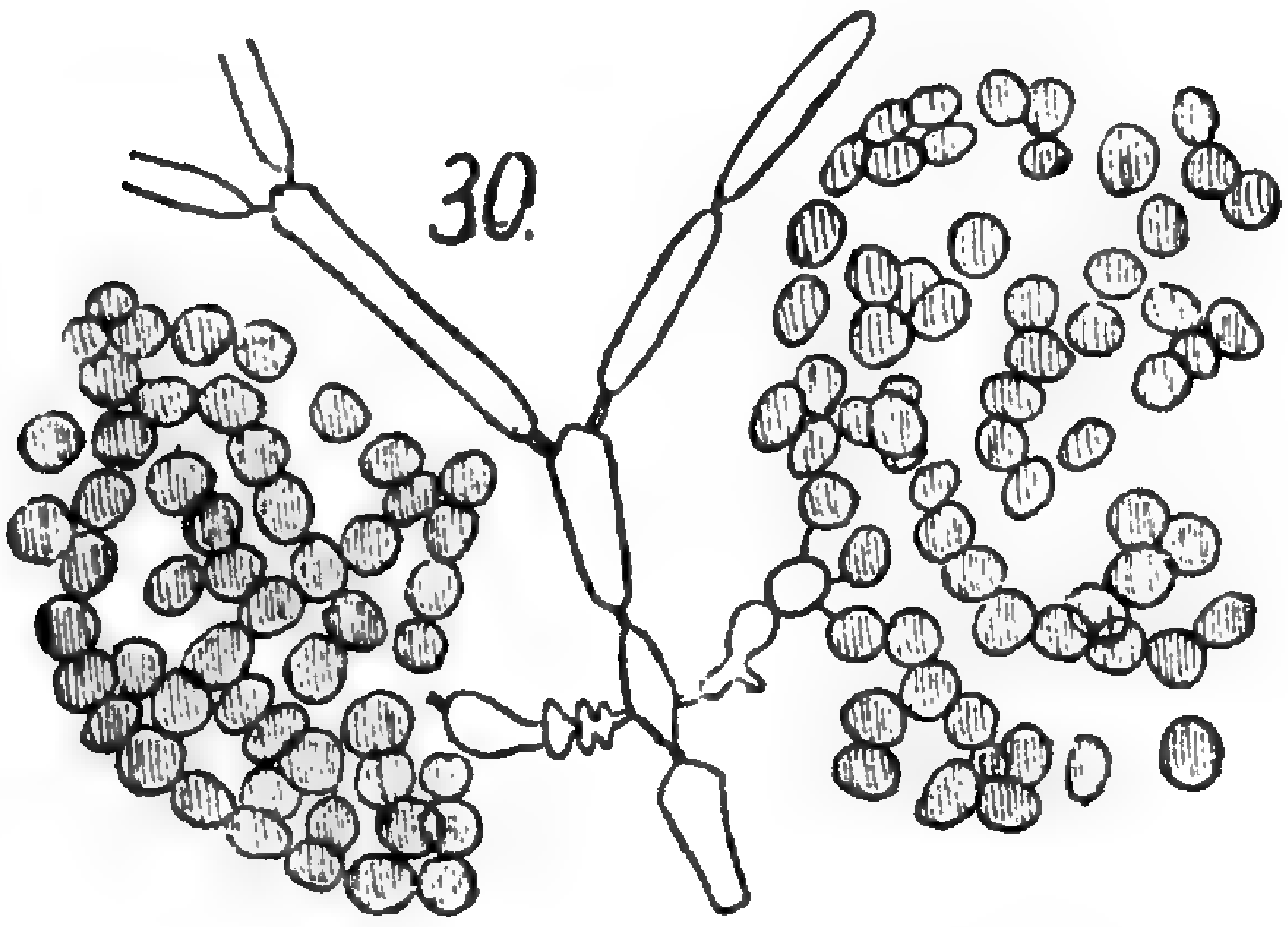


Fig. 30. *Callithamnium Mildbraedii* Pilger. Paarig gestellte Cystokarpien; rechts etwas gequetscht ($^{130}/_{1}$).

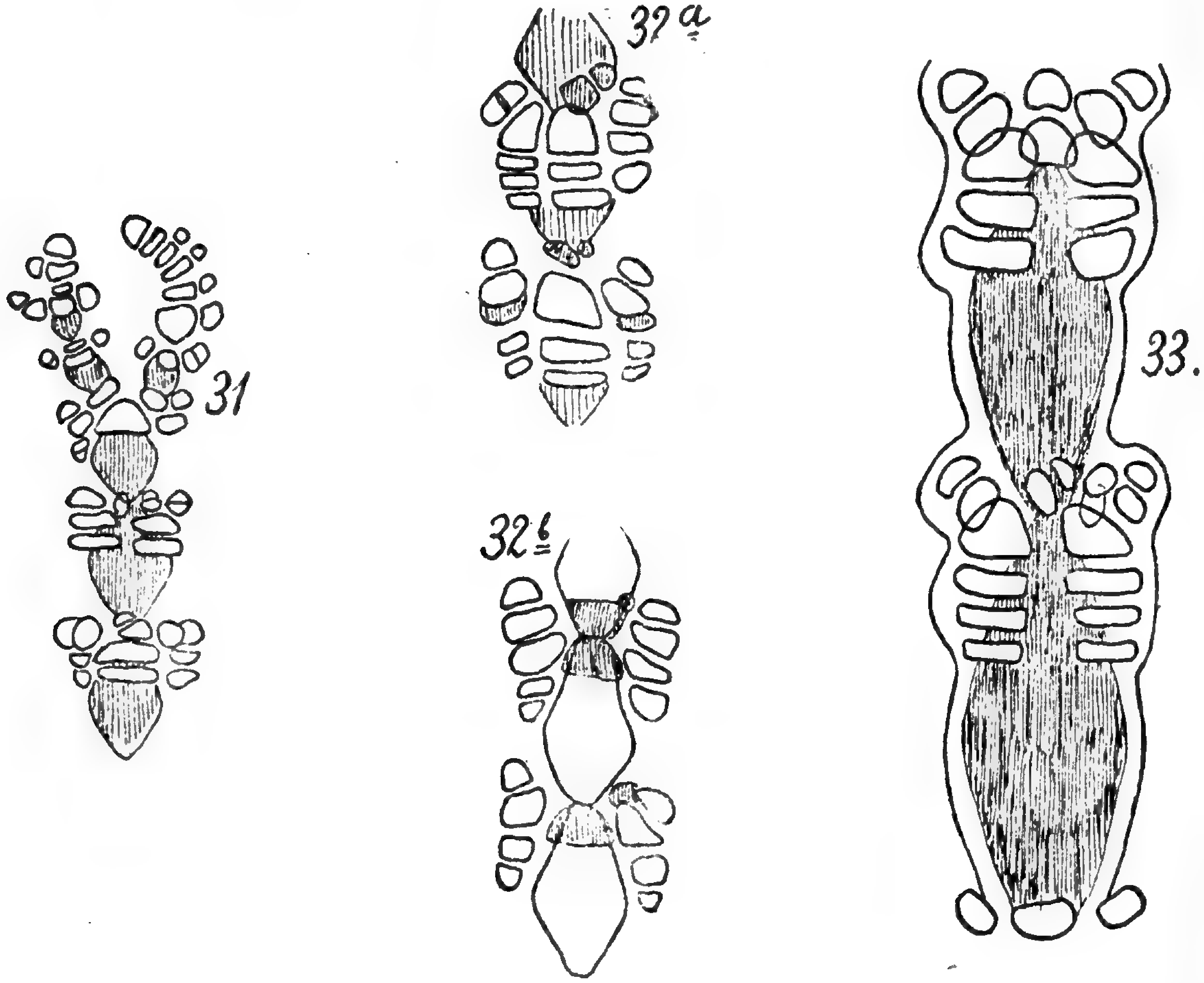


Fig. 31—33. *Ceramium leptosiphon* Pilger. 31. Zweigspitze ($^{400}/_{1}$); 32 a, 32 b. Zwei Glieder etwas unterhalb der Zweigspitze, bei verschiedener Einstellung ($^{400}/_{1}$); 33. Zwei etwas ältere, aber noch nicht völlig gestreckte Gliederzellen mit Rindengürtel ($^{400}/_{1}$).

elliptisch. An den Antheridialzweigen sprossen aus den Zellen ganze Reihen kleiner Zellen hervor, die die Basis winziger wenigzelliger Zweiglein bilden, deren Endzellen die Spermatien bilden. Die paarig gestellten Cystokarpien (Fig. 30) sind an jüngeren Zweigen zerstreut und sitzen an einer Zelle, die kürzer als die sterilen Nachbarzellen ist; das reife Cystokarp ist dicht, zirka breit eiförmig im Umriß.

Epiphytisch auf n. 6742 (*Spyridia*), n. 6743 (*Lophocladia*) und n. 6745 (*Laurencia pinnatifida*).

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *C. fruticulosum* J. Ag.

Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv.

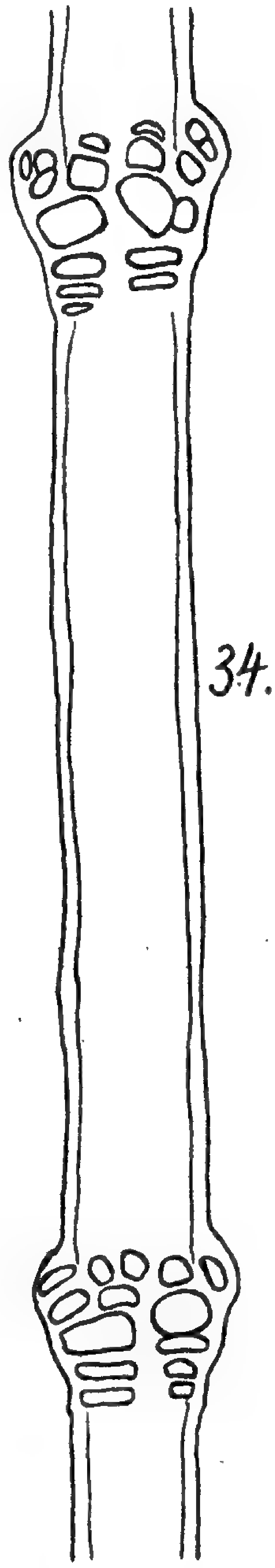
Feine rote Algen aus einer Tiefe von etwa 10 m (n. 6741. — Oktober 1911); 6—8 m unter Wasser; mehrere rote Algen ganze unterseeische Wiesen bildend (n. 6742. — Oktober 1911); (ferner unter n. 6743, 6744 vorhanden).

Ceramium clavulatum Ag.

Außerordentlich dicht rasig, 1—2 cm hoch, mit durcheinander gewirrten Ästen; die Zweige zerfallen leicht; Knoten mit 2-zelligen Stacheln, die aus breiter Basis scharf zugespitzt sind (n. 6670).

Auf glatten Felsen, die bei Ebbe nur von Brandungsspritzern erreicht werden (n. 6670. — Oktober 1911); sehr feine mattgrün und rot gescheckte Rasen auf einer knorpeligen Alge (*Laurencia papillosa*!) (n. 6721. — Oktober 1911); (n. 6778, ferner unter n. 6620).

Ceramium leptosiphon Pilger n. sp. — Parvum tenuissimum epiphyticum; rami laxe patule ramulosi; cellulae axis centralis denum valde elongatae, angustae, apice brevi spatio verticillis cellularum corticalium obtectae, maxima per parte nudae; ramuli terminales fere recti vel ± curvati.



34.

Fig. 34. *Ceramium leptosiphon* Pilger. Langgestreckte Gliederzelle alter Äste ($^{230}/_1$).

Die zarte Alge wächst epiphytisch auf *Laurencia*; sie bildet einen feinen flaumigen Überzug. Ihre purpurn gefärbten Sprosse erreichen ungefähr $^1/_2$ cm an Höhe; sie sind außerordentlich fein und dünn, locker sparrig abstehend verzweigt; viele junge abstehende Äste werden auch aus den Rindengürteln älterer Äste entwickelt; von diesen Rindengürteln wachsen auch einzelne Zellen zu schmalen Haftern aus. Die Rindengürtel sind nur schmal entwickelt. An den Zweigspitzen einander noch sehr genähert, wenn auch deutlich unterscheidbar (Fig. 31, 32), treten sie durch Streckung der Zentralzellen allmählich weit auseinander (Fig. 33, 34); schließlich nehmen sie nur noch einen schmalen Raum an der Verbindungsstelle der Zentralzellen ein. Die Zellen älteren

Äste sind schmal und sehr lang gestreckt, sie sind 200 bis fast 400 μ lang (Fig. 34). Die Rindengürtel sind, wie die Figuren zeigen, nach oben und unten von den Primärzellen aus nur mit ganz kurzen Zellreihen entwickelt (diese nach unten zu 2—3-zellig). Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

Stilles Becken, auf *Laurencia* (n. 6723. — Oktober 1911); (n. 6725 auf *Hypnea*).

Die Art unterscheidet sich von dem von mir beschriebenen *Ceramium Ledermannii* durch längere und schmalere Zellen und durch die etwas stärkere Entwicklung des Rindengürtels nach unten zu (vgl. Englers Bot. Jahrb. XLVI. [1911] 308—310).

Discopodium penninervium Hochst. var. Holstii (Damm.) Bitt., eine verkannte Pflanze aus Deutsch-Ostafrika.

Von

Georg Bitter.

Gelegentlich meiner Revision der afrikanischen Arten der Gattung *Solanum* fand ich im Berliner Herbar zwei Belege einer großblättrigen Solanacee aus Usambara ohne Blüten und Früchte, die von **Dammer** mit dem offenbar bis jetzt nicht veröffentlichten Namen *Solanum Albersi* U. D. bezeichnet waren. Mir fiel von vorneherein die große Übereinstimmung der Blätter in Form und Aderung mit der monotypischen tropisch-afrikanischen Solanacee *Discopodium penninervium* auf; zugleich bemerkte ich als Unterschied von dieser bisher nur mit kahlen oder wenig behaarten Blättern bekannten Art die sehr dichte, bleibende, schmutziggelbe oder gelblichweiße Filzbekleidung aus langen, einfachen, vielzelligen, zartwandigen, weichen Haaren auf der Unterseite der Usambara-Pflanze. Bei Durchsicht des Materials von *D. penninervium* im Dahlemer Herbar traf ich allerdings auch andere Belege dieser Art an, die auf ihrer Unterseite schwache Überbleibsel einer im Jugendzustande etwas reichlicheren Behaarung aufwiesen, aber auch sie blieben in der Intensität des unterseitigen Filzes weit hinter der Usambara-Pflanze zurück. Die Struktur der Haare wies bei mikroskopischer Untersuchung bei den verschiedenen *Discopodium*-Belegen eine solche Übereinstimmung mit derjenigen der Usambara-Pflanze auf, daß ich mich auch ohne Vorhandensein von Blüten und Früchten davon überzeugen konnte, daß in dem vermeintlichen *Solanum* eine besonders stark behaarte lokale Varietät des im tropischen Afrika weitverbreiteten *D. penninervium* vorliege.

Die von den übrigen *Withania*-Arten so auffällig abweichende Form des Kelches bei *Withania Holstii* Damm. hatte mich schon bei früherer Gelegenheit an der Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Withania* zweifeln lassen; bei einer erneuten Untersuchung des **Dammer**schen Originals fand ich zu meiner Überraschung, daß *W. Holstii* völlig identisch ist mit der oben erwähnten, von mir vor längerer Zeit studierten, unterseits dicht filzig behaarten Varietät des *D. penninervium*. Da **Dammers** Diagnose in ver-

schiedener Hinsicht unzureichend ist, so gebe ich im folgenden eine eingehendere Neubeschreibung dieser interessanten Varietät.

Discopodium penninervium Hochst. in Flora 1844, 22 var. Holstii (Damm.) Bitt. n. comb. — *Withania Holstii* Damm. in Engl. Pflz.welt Ost-Afr. C, 351; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906), 250. — *Solanum Albersi* Damm. mscr. in herb. Berol. — Fruticosum, 1—2 m altum; rami superiores cr. 3—6 mm crassi, rimosi-angulati, angulis rotundatis, in statu novello pilis patentibus pluricellularibus acutis tenuimembranaceis satis longis sordide ochracei-albidis vel flavidi-albidis densis tomentosi, serius ± ve calvescentes, cortice viridi-fuscescente levi obtecti; internodia in partibus inferioribus longiora, cr. 4,5 cm longa, in partibus superioribus breviora, cr. 1—3 cm longa; folia inferiora solitaria, superiora saepe geminata inaequalia; petioli in foliis majoribus inferioribus cr. 2—4,5 cm longi, in foliis superioribus 1—2,5 cm longi, eodem indumento quo rami novelli induti; laminae late lanceolatae, utrinque sensim angustatae, basi in petiolum superne alatum abeuntes, apice acutae vel acuminatae, margine integro vel undulati-repando, inferiores cr. 14,5:7—21,5:8,5 cm, superiores majores cr. 12:5—15:6 cm, minores cr. 9:4 cm, supra in statu novello non jam satis evoluto pilis simplicibus pallide ochracei-albidis tenuiter araneosi-tomentosulae, mox tomento fere evanido glabrescentes, sordide virides, subtus tomento ochracei-albido denso e pilis longis simplicibus pluricellularibus tenui-membranaceis dense araneoso obtectae; tomentum secundum venam mediam venasque laterales primarias densissimum; vena media et venae laterales primariae in utroque latere cr. 12 subparallelae curvatim ascendentes et venae later. secund. illas reticulatim conjungentes subtus manifeste prominentes; inflorescentiae sessiles in axillis foliorum, 6—10-florae; pedicelli 10—13 mm longi; calyx cupulatus, cr. 4 mm longus, 6 mm diam., fere truncatus, indistincte 5-lobus, lobis parum prominentibus obtusiusculis, extus sicut pedicelli pilis simplicibus pluricellularibus acutis (brevioribus quam in ramis novellis et in laminae superficie inferiore) araneose puberulus; corolla campanulata, cr. 9—10 mm longa, 8 mm diam., in parte apicali in lobos 5 lanceolatos acutos cr. 3:1—1,5 mm primo rectos tandem recurvatos partita, in parte basilari glabra, supra medium extus et in lobis quoque intus pilis subochraceis densis brevioribus obtecta; filamenta glabra, corollae fere tota longitudine (cr. 1,5—2 mm) adnata, quam ob rem antherae sessiles in media fere altitudine tubi; antherae breviter ovoidei-ellipsoideae, cr. 2:1 mm, basi cordatae; ovarium glabrum, subglobosum; stylus rectus, brevis, cr. 3 mm longus, glaber; stigma crassum, subglobosum, depressum; calyx in statu fructifero non ampliatus; bacca globosa rubra (sec. cl. ALBERS, maturam non vidi).

Usambara: Im Gebüsch am Abhang des Magamba (Holst n. 3843! [Hb. Berol.] — September blühend); Kwai, 1600 m ü. M., 1—2 m hoher Strauch des Graslandes (Albers n. 143! 381! [Hb. Berol.]).

Einheim. Namen: »seckeseru«, »wiruka« (nach Albers).

Verwendung: Der Absud der zerstoßenen Wurzeln dient als Mittel gegen Magen- und Rückenschmerzen (nach Albers).

Im Anschluß an diese besonders auffällige unterseits dicht filzige Varietät seien hier noch einige weniger reichlich behaarte Formen gekennzeichnet, die gewissermaßen die Übergänge zu dem am weitesten verbreiteten fast kahlen Typus der Art darstellen.

Var. *nervisequum* Bitt. n. var.

Laminae mox utrinque calvescentes solum subtus arcte secundum venam mediam fere usque ad medium pilis longis pluricellularibus tenuimembranaceis albidis densis araneosi-tomentosae, in venis lateralibus primariis inferioribus solum in parte infima tomentosae, ceterum glabrae.

Uganda: Ruwenzori, 2200—2600 m ü. M., G. F. Scott Elliot n. 7714! (Hb. Berol.).

Var. *intermedium* Bitt. n. var. — Rami, petioli, laminae (utrinque), pedicelli, calyces (extus), corollae partes superiores tomento in statu novello densiusculo (manifeste laxiore quam in var. *Holstii*) subochraceo obtecti, serius laxius araneose pilosi; lamina subtus in statu adulto in tota superficie laxe araneose pilosa, secundum venam mediam et venas laterales primarias densius subfloccose tomentosa.

Usambara: Masumbai, (Braun, B. L. Institut Amani n. 2738! [Hb. Berol.]).

Var. *sparsearaneosum* Bitt. n. var. — Partes novellae pilis subochraceis manifeste laxioribus quam in varietatibus supra descriptis obtectae; laminae subtus in statu adulto in venis venulisque pilis longis pluricellularibus tenuimembranaceis patentibus araneosis manifeste sparsioribus (quamvis subcrebris) obsitae, non tomentosae.

Kamerun: Manenguba-Gebirge bei Bare, 1800 m ü. M. (Dr. Schäfer n. 100! [Hb. Berol.]).

Piperaceae africanae.

Von

C. de Candolle.

Piper L.

Sectio **Eupiper** C. DC.

P. Zenkeri C. DC. n. sp. — Ramulis glabris; foliis breviter petiolatis, limbo ovato-lanceolato basi aequilatera acuto apice acute acuminato, supra glabro subtus ad nervos parce piloso, 7-plinervio nervo centrali nervos 2 adscendentes mittente quorum supremus fere a 3,5 cm supra basin solutus, nervis lateralibus adscendentibus utrinque 2 a basi solutis quorum externi aliis multo tenuiores et breviores, petiolo glabro basi ima vaginante; stirpis fem. pedunculo glabro quam petiolus breviore, spica quam limbus pluries breviore densiflora, rhachi hirsuta, bracteae glabrae pelta rotundato subtus late subsessili, ovario libero oblongo-ovato glabro, stigmatibus 3 brevibus ovato-acutis, bacca submatura obovata inferne stipitiformi, stipitem suum aequante.

Ramuli spiciferi usque ad 4 mm crassi, collenchyma libriforme in fasciculos a latere valde productos dispositum, fasciculi intramedullares 1-seriati, canalis lysigenus centralis canalesque peripherici plures. Limbi in sicco rigidi, creberrime pellucido-punctulati, 14,5—16 cm longi, 6,5—8 cm lati. Petioli 8—10 mm, pedunculi 5 mm longi. Spica baccifera 3,5 cm longa, bracteae pelta fere 1 mm diam., bacca 5 mm longa.

Kamerun: Bipindi, Urwaldgebiet (G. Zenker n. 3468 — Herb. Berlin).

P. Sacleuxii C. DC. in Lec. Not. syst. t. 2, p. 52, forma b. C. DC. n. f. — Pedunculis femineis longioribus, usque ad 4 cm longis.

Kamerun: Ambulu, Nou-Wald, feuchte Stelle unter Urwaldbäumen, Schlinggewächs, w. Blüte (Heinrich n. 3314. — Im Oktober. — Herb. Berlin).

Sectio **Heckeria** Hook. f.

P. umbellatum L. δ. **glabrum** C. DC. in Bull. h. Boiss. v. 6, p. 494, forma b. C. DC. n. f. — Spicis 3—4 in apice pedunculi.

Mittel-Kamerun: Bez. Joko, Strauch, 2—3 m hoch (Frau Thorbecke n. 589. — Herb. Berlin).

Peperomia R. et Pav.

P. kyimbilana C. DC. n. sp. — Caule ramis et ramulis hirtellis; foliis oppositis breviter petiolatis, limbo subobovato-lanceolato basi acuto apice obtusiusculo utrinque hirtello 5-nervio, petiolo dense hirtello; pedunculis axillaribus terminalibusque petiolos subduplo superantibus hirtellis, spicis glabris florentibus limbos fere aequantibus tenuibus densifloris, bracteae pelta rotunda centro pedicellata antheris ellipticis filamenta superantibus, ovario emerso obovato infra apicem oblique stigmatifero, stigmate minuto glabro.

Herba erecta 40 cm? alta. Caulis in vivo carnosus et laete virescens, in sicco complanatus et firme membranaceus, inferne usque ad 6 mm crassus superne ramosus. Limbi in vivo glaucescentes, in sicco membranacei creberrime pellucido-punctulati 3—3,5 cm longi, 1,5—1,8 cm lati. Petioli 5 mm, pedunculi fere 8 mm longi. Spicae in vivo flavescentes, florentes usque ad 3 cm longae et 1 mm crassae, bracteae pelta paullo ultra 0,5 mm diam.

Nördl. Nyassaland: Kyimbila, Mbaca kilambo, um 700 m, am Wasser (A. Stolz n. 1917. — Herb. Berlin).

P. Stolzii C. DC. n. sp. — Caule ramulisque glabris; foliis alternis modice petiolatis glabris, limbo elliptico-lanceolato basi acuto apice subacuto, 5-nervio; pedunculis glabris axillaribus terminalibusque petiolos superantibus, spicis limbos fere aequantibus glabris haud densifloris, bracteae pelta rotunda centro pedicellata, antheris rotundatis quam filamenta multo brevioribus, ovario emerso obovato fere summo apice stigmatifero, stigmate piloso, bacca ovata apice acuta, sine pseudocupula.

Caulis succosus in sicco complanatus et membranaceus, 6 mm crassus, inferne radicans superne ramosus, ramuli spiciferi 2 mm crassi. Limbi in vivo nitentes et virides, in sicco membranacei et creberrime pellucido-punctulati, 6—8,5 cm longi, 3,6—4,6 cm lati. Petioli circiter 1,5 cm pedunculi circiter 2,5 cm longi. Spicae circiter 6,5 cm longae 1 mm crassae, bracteae pelta 0,5 mm diam., bacca 0,75 mm longa in sicco fuscescens et laevis. — Species P. Holstii C. DC. proxima, petiolis longioribus et pedunculis brevioribus ab illa discrepans.

Nördl. Nyassaland: Kyimbila (A. Stolz n. 1918. — Herb. Berlin).

Acanthaceae africanae. X.

Von

G. Lindau.

Hygrophila R. Br.

H. (*Euhygrophila*) kyimbilensis Lindau n. sp. — Frutex ramis subglabris, ad nodos dense pilosis. Folia sessilia, lanceolata. Flores in axillis capituliformes, calycis lobis filiformibus, pilis glanduliferis obsitis. Stamina inferne calcarata. Stylus pilosus.

Strauch bis $1^1/_2$ m hoch. Äste stielrund, im Alter kahl, in der Jugend behaart, namentlich an den Knoten. Blätter ungestielt, lanzettlich, etwa 2,5—4 cm lang, 7—11 mm breit, in der Jugend mit Drüsenhaaren, im Alter höchstens noch am Rande behaart, unterseits und oberseits mit undeutlichen Cystolithen. Blüten in den Blattachseln sitzend, köpfchenförmig, lila rosa mit dunklen Streifen. Kelch fädig, 14 × 1 mm, mit Drüsenhaaren besetzt. Röhre 11 mm lang, oben 4, unten $1^1/_2$ mm breit, dicht mit feinen Haaren bedeckt. Krone außen kahl, mit aufrechter hinterer Lippe von 9 mm Länge und zwei 3 × $3^1/_2$ mm großen Lappen, vordere Lippe flach liegend, 8 mm lang, mit 3 Lappen von 3 × 2,5 mm Länge. Staubgefäße je 2 in eine 2 mm lange Leiste verwachsen, oben $2^1/_2$ resp. 5 mm frei, Artherenfächer $2^1/_2$ mm lang, unten in einen gekrümmten Sporen auslaufend. Pollen regelmäßig, 58 μ lang, 46—50 μ breit. Diskus $^1/_2$ mm, Ovar 2 mm lang. Griffel 16 mm lang, fein behaart. Kapsel unbekannt. Samen klebrig (ex. Stolz).

Nördl. Nyassaland: Kyimbila am Lumkalifluß um 1200 m (Stolz n. 2099. — Mit Blüten 4. VIII. 1913).

H. spiciformis ist nahe verwandt, hat aber breitere Kelchzipfel und andere Behaarung.

Mellera S. Moore.

M. menthiodora Lindau n. sp. — Folia longe petulata, cordata, ovata, apice angustata, pilis paucis obsita, margine irregulariter sinuata. Flores laxe paniculati, stipites et lobi calicis glanduloso-pubescentes. Stamina omnia basi calcarata. Stylus pubescens.

Stengel 4-kantig, weiß behaart. Blätter mit bis 14 cm langen, langhaarigen Stielen, eiförmig, unten herzförmig, oben zugespitzt, bis 13 cm lang, 10 cm breit, mit spärlichen weißen Haaren beiderseits, am Rande unregelmäßig spitz buchtig, oberseits mit Cystolithen. Blüten blau, zu einer lockeren, in den Endauszweigungen dreiteiligen Rispe von über Blattlänge zusammengestellt. Deckblätter bis 15 mm lang, oben etwas über 1 mm breit, unten dichter behaart. Stiele der Rispen 2—4 cm Länge, wie die Deckblätter und

Kelchblätter mit langen Drüsenhaaren besetzt, stark nach Menthol riechend. Kelchblätter 23 mm lang, unten 1, oben 2 mm breit. Röhre 33 mm lang, unten 3, oben 12 mm breit, außen mit einigen weißen Härchen. Krone 5-teilig, 16 × 8 mm jeder Lappen. Staubfäden seitlich zu einer 4 mm hohen Säule verwachsen, innere 4, äußere 8 mm lang, behaart, auch nach unten hin. Stamina 6 mm lang, nur das äußere des inneren Staubgefäßes 5 mm lang, alle unten mit einem 1,5 mm langen Sporn. Pollen typisch, rund, 96 μ im Durchmesser. Diskus 1 mm, Ovar 7 mm hoch, unten kahl, oben mit einigen Drüsenhaaren. Griffel 43 mm lang, behaart. Kapsel unbekannt.

Zentralafrik. Zwischenseeland: Bihembe-Kanjananpa in der Bachschlucht, Bez. Bukoba (Braun 5549. — Mit Blüte 22. VI. 1913).

Durch den rispigen Blütenstand und die herzförmigen Blätter von sämtlichen Arten verschieden.

Pseudobarleria T. And.

P. glandulifera Lindau n. sp. — Frutex multiramosa, folia ovata, basi decurrentia, apice mucronulata, glabra. Petala et rami juniores et folia juniora glandulosa-pilosa. Stamina basi calcarata. Capsula glabra.

Vielästiger, 1—1,5 m hoher Strauch mit kahlen, in der Jugend drüsenhaarigen, durch Vorsprünge rauhen Ästen. Blätter ungestielt oder nur bis 3 mm gestielt, fast eiförmig, am Grunde in den Stiel verschmälert, am Ende mit einem Spitzchen, die älteren ganz kahl, die jüngeren dicht mit Drüsenhaaren bedeckt, auf der Unterseite mit Cystolithen. Blüten oben einzeln axillär, in der anderen Achsel ein bald abfallendes Knöspchen, weiß, innen braun gezeichnet. Vorblätter 17 × 11 mm groß, zuletzt gelblich, oval, an der Spitze zugespitzt, mit einer deutlichen Mittelrippe und 5—6 Seitenrippen, ebenso wie die bis 5 mm langen Stiele dicht drüsenhaarig. Röhre 18 mm lang, oben 9, unten 3 mm weit, Zipfel gleichmäßig stehend, die seitlichen 7 × 7 mm, die übrigen 7 × 9 mm, an der Spitze flach 2-lappig, außen kahl, nur die Röhre innen behaart. Seitlich je 2 Staubgefäße verwachsen auf 1 mm, vorn freier, vordere 7 mm, hintere 4 mm lang, behaart. Staubgefäße 3 mm lang, unten kurz gespornt. Pollen typisch, 45—69 μ im Durchmesser. Diskus 1 mm, Ovar 3 mm hoch, kahl. Griffel 14 mm lang, behaart. Kapsel kahl, spitz, 10 mm lang, 5 mm breit, mit 2 Samen. Samen flach, behaart, 4½ mm lang, 4 mm breit. Jaculatoren spitz, 2 mm lang.

Südwest-Afrika: Auf Kalkbergen bei Tsumeb, bei Ontjo, bei Transfontain-Ontjo Dinter n. 1672, 2625, 2625a. — Mit Blüten VI. 1912, mit Früchten I. 1911).

Scheint am nächsten mit *P. glandulosa* verwandt, aber die Blätter und jungen Zweige sind im Gegensatz hierzu dicht drüsenhaarig.

Dyschoriste Nees.

D. albiflora Lindau n. sp. — Rami tetragoni, pilis brunneis obsiti, folia breviter petiolata, ovata, margine sinuata, utrinque angustata, ad marginem et ad costum breviter pilosa. Flores axillares aggregati. Stamina basi calcarata. Stylus breviter pilosus.

Dichte Büschel im Grase bildend, reich verzweigt, ältere Zweige stielrund, jüngere 4-kantig, mit braunen Haaren bedeckt. Blätter mit bis 1 cm langem, behaartem Stiel oder fast ungestielt, eiförmig, beiderseits verschmälert, 3—5 cm lang, 1—2 cm breit, auf den Rippen und am Rande mit Haaren versehen, unterseits graugrün, oberseits grün, Cystolithen nicht sichtbar. Blüten zu 3 in den Blattachseln, weiß. Hüllblätter äußere 10 × 3 mm, behaart, innere 4 × 1 mm, ebenfalls behaart. Kelch 5-blättrig, 14 × 1,5 mm, behaart. Krone 14 mm lang, oben 7, unten 1,5 mm breit, außen behaart, hinterer Lappen 2-teilig, 7 × 2 mm, vorderer 3-teilig, seitliche Lappen 7 × 3 mm, mittlerer 5 × 3 mm. Je 2 Staubfäden seitlich verwachsen zu einer sehr kurzen, behaarten und herunterlaufenden, behaarten Leiste, vordere 5 mm, hintere 3,5 mm lang, behaart. Staubfäden 1 mm lang, unten gespornt. Pollen typisch, 50—57 μ lang, 42—46 μ breit. Diskus $^1/_2$ mm, Ovar 2 mm hoch, glatt. Griffel 18 mm lang, fein behaart. Kapsel unbekannt.

Nördl. Nyassaland: Kyimbila bei Bulumbya, 1000—1200 m am Fluß (Stolz 1938. — Mit Blüten III. 13).

Durch die 4-kantigen Äste und die geringere Behaarung von *D. multivalvis* verschieden.

Barleria Linn.

B. (*Eubarleria*) albida Lindau n. sp. — Rami teretes. Folia subsessilia lanceolata, apice mucronulata, glabra. Bracteae albae, glabrae. Calicis lobi 4, porticus apice 2 lobus, extus glanduloso-pilosus. Stamina 2 longa, brevissima 2, staminodium 1. Stylus glaber. Capsula glabra.

Strauch von 30—60 cm Höhe. Zweige rund, die jüngsten weißlich. Blätter fast sitzend oder mit 5—7 mm langen Stielen, lanceolat, nach unten verschmälert, oben verschmälert und in eine kurze Spitze auslaufend, 3—7 cm lang, 1$^1/_2$—3 cm breit, kahl, die oberen Blätter des Blütenstandes unterseits mit Drüsenhaaren und an den Rändern gesägt und mit langen Haaren bedeckt, mit schwer sichtbaren Cystolithen. Blüten orangegelb, ungestielt, axillär, in endständigen Blütenständen bis über Blattlänge. Bracteolen etwa 11 mm lang, 1$^1/_2$ mm breit, spitz, in der oberen Hälfte beiderseits mit Drüsenhaaren, unterseits weiß. Kelchzipfel 4, hinterer 14 mm lang, unten 2$^1/_2$, oben 1 mm breit und in 2, etwa 1 mm lange Zipfel zerspalten, seitliche 14 × 1$^1/_2$ mm, vorderer 15 mm lang, unten 2$^1/_2$, oben 1 mm breit, alle außen bis zur Hälfte etwa mit Drüsenhaaren besetzt. Kronröhre 8 mm lang, 1 mm im Durchm. Hinterer Kronlappen 7 × 4$^1/_2$ mm, vorderer 7 × 4—4$^1/_2$ mm, außen kurzhaarig. Äußerste Staubgefäße mit 6 mm langen, behaarten Filamenten und 2$^1/_2$ mm langen Stamina, innere mit 1 mm langen Filamenten und $^3/_4$ mm langen Stamina, Staminod $^1/_2$ mm lang, dazwischen die Röhre behaart. Pollen typisch, 88—93 μ Durchm. Disuks 1 mm, Ovar 2 mm lang. Griffel 11 mm lang, später bis auf 17 mm heranwachsend. Kapsel 14 mm lang, 5 mm breit, in eine Spitze auslaufend, kahl. Samen 1—2, 6 mm lang, 4 mm breit, behaart. Jaculatoren 1$^1/_2$ mm lang.

Nördl. Hereroland: Transfontain-Ontjo auf Kalk (Dinter 2646. — Mit Blüten und Früchten 9. VI. 1912).

Durch die Blütenstände erinnert die Art an *H. prionitis*, ist aber durch die mangelnde Bestachlung scharf unterschieden. Durch die Drüsenhaare auf den Brakteolen und Kelchblättern scharf unterschieden.

Asystasia Bl.

A. leptostachya Lindau n. sp. — Herba foliis petiolatis oblongis, utrinque diminuatis. Flores spicati, terminales vel axillares. Corolla glabra. Ovarium et stylus subtiliter pilosa.

Kraut 1 m hoch, mit 4-eckigen Stengeln und Haarleisten. Blätter mit $^1/_2$—1 cm langen, oberseits behaarten Stielen, oval-länglich, unten verschmälert, oben plötzlich verschmälert und stumpf, 7—11 cm lang, 2$^1/_2$—4 cm breit, auf der Mittelrippe behaart, Cystolithen nicht sichtbar. Ähren axillär oder terminal, 4—5 cm lang, die oberste verzweigt, feinhaarig. Blüten weiß, in erblühtem Zustande etwa $^1/_2$ cm entfernt von einander. Brakteen und Brakteolen am Grunde des 1 mm langen Blütenstiels, etwa $^1/_2$ mm lang.

Kelchblätter 5, fast kahl, 3 × ½ mm. Röhre 8 mm lang, unten 2, oben 4 mm breit, kahl, Krone 5-lappig, der hintere Lappen 2 × 3 mm, die übrigen 2 × 1½ mm. Staubblätter verwachsen, vordere 3, die übrigen 2 mm lang, Staubbeutel 1 mm lang. Pollen 42—50 × 27—30, in der Mitte etwas eingedrückt. Diskus ½ mm, Ovar 1½ mm hoch, oben fein behaart. Griffel 5½ mm lang, unten fein behaart, Narbe fein 2-spaltig. Kapsel unbekannt.

Kamerun: Babong bei Bajoki im Hochwald, 300 m (Ledermann n. 1164. — Blühend 20. XI. 08).

Von den verwandten Arten durch die sehr dünnen, lockeren Ähren unterschieden.

A. glandulifera Lindau n. sp. — Frutex ramulis tetragonis, foliis petiolatis ovatis, apice longe acuminatis, floribus terminalibus. Calycis lobi et stipites glanduloso-pilosi, corona glabra. Ovarium et stylus infimus tomentosa.

Staude von 1—2 m Höhe, mit 4-eckigen, oben wenig blattragenden Ästen. Blätter mit ½—3 cm langen, oberseits behaarten Stielen, eiförmig, unten nicht oder stark verschmälert, oben stark verschmälert, 7—12 cm lang, 1,5—5,5 cm breit, auf den Rippen beiderseits schwach behaart, Cystolithen nicht sichtbar. Blüten weiß, innen lila, in etwa 2 cm langen, terminalen Rispen, die aus einzelnen bis 3-gliedrigen Blütenständen besteht; Blüte mit bis 12 mm langem, drüsenhaarigem Stiel. Brakteen 5 mm lang, 1 mm breit, Brakteolen 4 mm lang, 1 mm breit, alle fast kahl. Kelchblätter 5, alle fast gleich lang, etwa 9 × 1,5 mm, drüsenhaarig. Röhre 18 mm lang, unten 3 mm, oben 5 mm breit, außen kahl, Krone 5-lappig, die beiden hinteren Lappen 6 × 6 mm, die vorderen seitlichen 7 × 6 mm, der mittlere 5 × 5 mm groß. Je 2 Staubgefäße zu einem behaarten Streifen verwachsen, äußere Staubfäden 6, innere 4 mm lang, Staubblätter 2,5 mm lang, nicht ganz gleich hoch angeheftet. Pollen typisch, 65—69 × 42 μ. Diskus 1 mm, Ovar im oberen Teil feinhaarig, 4 mm lang. Griffel 11 mm lang, unten behaart, Narbe kurz zweilappig, Kapsel unbekannt.

Kamerun: Joko-Bezirk, Kim-Ngua am Waldrand und Ngambe-Dilam im lichten Wald, 700—800 m (Thorbecke n. 706 u. 739. — Blühend im November); Dschang, Mbo im Höhenwald (Waibel n. 23).

Durch die Behaarung und die eigenartigen Blütenstände von *A. Büttneri* verschieden.

Anisotes Nees.

A. ukambanensis Lindau n. sp. — Frutex foliis petiolatis lanceolatis, fere glabris. Flores axillares, in brevibus fasciculis capitulati, sessiles. Bracteae, bracteolae, calycis lobi subtiliter pilosa. Corolla extus glanduloso-pilosa. Stamina exserta. Ovarium et stylus glabra.

Strauch von 3—5 m Höhe, mit sperrig verzweigten, weißgrauen, drehrunden Ästen. Blätter mit 5—7 mm langen Stielen, lanceolat, beidendig verschmälert, bis 13 cm lang (vielleicht noch länger), 1½—3½ cm breit, glatt, glänzend, unten am Rande und oberseits der Mittelrippe mit einzelnen Haaren. Blüten grüngelb, ungestielt, in den Zweigachseln zu 1—2 cm langen, verzweigten Ästen stehend. Brakteen und Brakteolen behaart, 7 × 1½ mm. Kelchzipfel 5, behaart, 7 × 1½ mm. Röhre 10 mm lang, unten 2,5, etwas höher 4 mm im Durchm. Krone außen fein drüsenhaarig, Oberlippe ungeteilt, 40 mm lang, 10 mm breit, Unterlippe 40 mm lang, in der Mitte 8 mm breit, 3-lappig, seitliche Lappen 15 × 2,5 mm, mittlerer 15 × 5 mm. Staubgefäße zwei, 35 mm lang, hinten zu einer eingefalteten behaarten Tasche in der Krone verlaufend, kakl, Stamina dunkelgrün, ungleich hoch angeheftet, 4 mm lang, unten mit weißen Spitzchen. Knötchenpollen mit 2 Öffnungen und je einer Knötchenreihe auf jeder Seite der Öffnung, 84—85 µ lang, 38—42 µ breit. Diskus 1 mm, Ovar kahl, 4 mm hoch. Griffel kahl, 45 mm lang, Kapsel unbekannt.

Massaisteppe: Ukambanisteppe in dichter Buschsteppe und an Buschwaldrändern auf lavareichem Lehmboden, 1000 m (Scheffler n. 181. — Blühend 13. VIII.)

Unterscheidet sich von den bekannten Arten durch die viel längeren Blüten und die Blätter.

Rubiaceae africanae. V. (IX.)

Von

K. Krause.

(Vgl. Englers Bot. Jahrb. XXIII. [1897] 412—470, XXVIII. [1901] 55—113, XXXIII. [1903] 333—384, XXXIV. [1904] 329—342, XXXIX. [1907] 516—572, XLIII. [1909] 129—146, XLVIII. [1912] 403—433, LIV. [1917] 347—357.)

Pentas Benth.

P. Ledermannii Krause n. sp. — Herba suffruticosa alta erecta caulibus tenuibus teretibus vel ad nodos paullum complanatis dense rufescenti-tomentosis basin versus glabratis. Foliorum stipulae setaceo-dilaceratae; petiolus tenuis ut caules novelli dense rufescente pilosus; lamina tenuiter herbacea supra sparse subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios densius pilosa lanceolata vel ovato-lanceolata apice acuminata basi angustata nervis lateralibus primariis 10—14 supra prominulis subtus prominentibus percursa. Cymae latae laxae multiflorae dense rufescenti-pilosae. Flores mediocres breviter pedicellati; ovarium parvum obconicum; calycis lobi subulati acuti plerumque subaequales ovario paullum longiores; corollae tubus infundibuliformis, lobi ovato-oblongi acuti; stamina dense infra faucem affixa, antherae lineari-oblongae; stilus tenuis. Capsula obconica vel subhemisphaerica leviter longitudinaliter pluricostata apice truncata calycis lobis persistentibus atque paullum accrescentibus in fructu patentibus coronata.

1—3 m hohes, halbstrauchiges Kraut mit rot behaarten Stengeln und mattgrünen, unterseits graugrünen, von rötlichen Nerven durchzogenen Blättern, die beim Trocknen mehr oder weniger braun werden und 5—12 cm in der Länge sowie 3—7,5 cm in der Breite messen. Die borstig zerschlitzten Nebenblätter sind 4—7 mm lang, die Blattstiele 2—5 cm. Die Blüten sind im frischen Zustande weiß gefärbt, beim Trocknen werden sie braun; ihr Fruchtknoten ist 1—1,3 mm lang, die Kelchzähne 1,5—2 mm. Die Blumenkronenröhre mißt 7—8 mm, während die Zipfel 3—4 mm lang werden. Die Länge der Staubbeutel beträgt 1,5—2 mm, die des Griffels 8—10 mm. Die Früchte sind 4—5 mm lang und oben 4—6 mm breit.

Kamerun: Im lichten Gebirgsbusch der Bambutuberge um 2200 m ü. M. (Ledermann n. 1743. — Blühend und fruchtend im Dezember 1908);

im lichten Gebirgswald bei Bagangu um 17—1900 m ü. M. (Ledermann n. 5857. — Blühend und fruchtend Ende Oktober 1909); im teilweise dichten Gebirgswald des Kongoa-Gebirges um 16—1800 m ü. M. (Ledermann n. 6045. — Blühend und fruchtend im November 1909).

Die Art ist durch ziemlich lockere Infloreszenzen und dichte, rötliche Behaarung besonders der obersten, traubigen Teile ausgezeichnet; habituell erinnert sie am meisten an *P. occidentalis* Benth., ist aber auch von dieser durch die obigen Merkmale unterschieden.

Otomeria Benth.

O. monticola Krause n. sp. — Rami ramulique tenues teretes novelli breviter puberuli adulti glabri laeves. Foliorum stipulae setaceo-dilaceratae; petiolus brevissimus dense pilosus; lamina herbacea supra sparse subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios densius pilosa, anguste lanceolata apicem versus longe sensimque acutata basi rotundato-obtusa. Spicae terminales laxae pauciflorae. Flores graciles subsessiles; ovarium parvum hemisphaericum; calycis lobi breves dentiformes, unus foliaceo-dilatatus persistens; corollae tubus anguste cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi oblongi obtusi quam tubus pluries breviores; stamina infra faucem affixa, antherae parvae lineares acutae; stilus tenuis. Coccae ovoideo-globosae latere ventrali applanatae.

Die grau bis rotbraun gefärbten Stengel sind 8-12 dm hoch und bis zu 5 mm dick. Die borstig zerschlitzten Nebenblätter werden 5—8 mm lang, die Blattstiele 2—4 mm. Die Blätter selbst sind im frischen Zustande oberseits dunkelgrün, unterseits weißlich-graugrün gefärbt, beim Trocknen werden sie mehr oder weniger grünlichgrau; ihre Länge beträgt 5—8 cm, ihre Breite 1—1,6 cm. Die Blüten sind frisch weißlich-rosa, getrocknet braun gefärbt. Ihr Fruchtknoten mißt kaum 1 mm, die Kelchabschnitte nicht viel mehr, nur der eine blattartig vergrößerte Kelchzipfel wird bis zu 3 mm lang und 1 mm breit. Die Blumenkrone hat eine 6—7 mm lange Röhre und 1,5—2 mm lange Zipfel. Die Antheren sind etwa 1,5 mm lang, der Griffel 7—8 mm, während die Teilfrüchtchen eine Länge von 1,5—2 mm und eine Breite von 1—1,5 mm aufweisen.

Nördliches Nyassaland: Im Grase einer Bergwiese des Bundali-Gebirges um 1200 m ü. M. und bei Rungwe um 1400 m ü. M. (Stolz n. 1286. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Mai 1912).

Die Pflanze ähnelt *O. leptocarpa* Sp. Moore und *O. graciliflora* K. Schum., ist aber von beiden durch kräftigeren Wuchs und stärkere Behaarung der Stengel und Blätter verschieden.

Hymenodictyon Wall.

H. pachyantha Krause n. sp. — Arbor erecta alta caudice longo tenui atque corona angusta pyramidata; ramuli novelli crassi teretes glabri cortice griseo-brunneo leviter longitudinaliter rimoso obtecti. Folia ut videtur praecipue ad ramulorum apices conferta; stipulae ovatae apice longe acuminatae caducae; petiolus longus tenuis paullum applanatus; lamina tenuiter herbacea utrinque glabra obovata vel obovato-oblonga apice obtusa basin versus subcuneatim angustata, nervis lateralibus primariis 6—9 utrinque prominulis prope marginem arcuatim adscendentibus per-

cursa. Inflorescentiae longae folia superantes spiciformes densiflorae anguste cylindricae apice rotundatae. Flores crassiusculi dense breviter pubescentes; ovarium anguste obovoideum; calycis lobi longe subulati acuti; corollae tubus brevis subcampanulatus, lobi late ovati obtusi; staminum filamenta brevissima, antherae ovoideo-oblongae obtusae; stilus tenuis stigmate subcapitato coronatus.

Hoher schlanker Baum mit hohem, dünnem Stamm und pyramidenförmiger Krone, dessen junge Zweige dicht unter der Spitze bereits 5—7 mm stark sind. Die Nebenblätter sind 6—8 mm lang, die Blattstiele 3—5 cm. Die Blätter sind getrocknet auf der Oberseite dunkelbraun, auf der Unterseite heller gelblichbraun gefärbt und messen 8—14 cm in der Länge sowie 5—10 cm in der Breite. Die dichtblütigen, ährenförmigen Infloreszenzen stehen an 3—6 cm langen Stielen und sind selbst 7—10 cm lang sowie 1,2—1,6 cm breit. Die Einzelblüten sind an der lebenden Pflanze schmutzig bräunlich gefärbt, beim Trocknen werden sie braun. Ihr Fruchtknoten ist 5—6 mm lang, die Kelchzipfel 5—7 mm. Die Blumenkrone mißt etwa 3 mm, wovon kaum die Hälfte auf die Röhre entfällt. Die Antheren sind 1 mm lang, die Griffel 3—6 mm.

Südkamerun: Bezirk Molundu, zwischen Bange-Mündung und Jukaduma beim Dorfe Dumba, um 15° ö. L. und 3° 15′ n. Br.; nur ein einziges Mal gesehen (Mildbraed n. 4623. — Blühend Anfang März 1911).

Die Art ist durch fast völlige Kahlheit auch ihrer jüngeren Stengelteile und Blätter, sowie durch dicke, dicht behaarte Blüten ausgezeichnet.

Adina Salisb.

A. Ledermannii Krause n. sp. — Arbor alta lata erecta ramulis validis teretibus vel ad nodos complanatis densiuscule pubescentibus serius glabratis. Foliorum stipulae magnae foliaceae obovatae obtusae praesertim basin versus dense pilosae mox deciduae; petiolus longus validus supra profunde canaliculatus ut ramuli novelli dense puberulus; lamina rigida subcoriacea supra glabra, subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios pilis longiusculis patentibus hispidulis obsita late obovata vel late obovato-elliptica apice obtusa basi rotundata vel ima basi paullum ad petiolum decurrens, nervis lateralibus primariis 8—12 supra prominulis subtus distincte prominentibus percursa. Flores parvi in capitulis parvis globosis longiuscule pedicellatis dispositi; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus margine superiore truncatus minute denticulatus; corollae tubus brevis cylindricus, lobi ovato-oblongi; stamina fauci affixa, antherae lineares; stilus tenuis.

25—30 m hoher Baum mit breiter Krone und kräftigen, braun berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind bis zu 4 cm lang und 2 cm breit. Die Blattstiele messen 3—4,5 cm. Die Blätter selbst sind im frischen Zustande oberseits grünlich, unterseits grau gefärbt mit weißer Nervatur; beim Trocknen werden sie braun; ihre Länge beträgt 1,8—2,5 dm, ihre Breite 1—1,5 dm. Die Blütenköpfchen stehen an 2,5—5 cm langen Stielen und haben einen Durchmesser von 1—1,4 cm. Der Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang, der Kelch etwa 1,5 mm. Die Blumenkrone ist an der lebenden Pflanze weiß gefärbt, beim Trocknen wird sie braun; ihre Röhre mißt 2—3 mm, die Zipfel 1,5—2 mm. Die Staubblätter sind 1—1,2 mm lang, der Griffel 3—4 mm.

Sudanische Parksteppenprovinz: Mittelkamerun: Bei Tibati im Ufergebüsch einer sumpfigen Niederung am Tibatisee, um 890 m ü. M., nur vereinzelt vorkommend (Ledermann n. 2402. — Blühend Ende Januar 1909).

Die Art erinnert habituell, vor allem in Blattgestalt sowie Form und Größe der Infloreszenzen, sehr an *A. rubrostipulata* K. Schum., weicht aber von dieser sowie anderen verwandten Formen sehr auffällig durch die dichte Behaarung der Blattunterseiten und jüngeren Stengelteile ab.

Mussaenda L.

M. lancifolia Krause n. sp. — Frutex ramulis tenuibus teretibus apicem versus dense pilosis serius glabratis. Foliorum stipulae lanceolatae dilaceratae; petiolus tenuis longiusculus ut ramuli novelli dense pilosus; lamina tenuiter herbacea utrinque praesertim ad costam mediam atque nervos primarios pilis densiusculis patentibus hispidulis obsita, oblongo-lanceolata utrinque subaequaliter longe sensimque angustata, nervis lateralibus primariis 10—14 supra prominulis subtus distincte prominentibus percursa. Cymae densae pauciflorae. Flores brevissime pedicellati; ovarium oblongum hispidum; calycis lobi subulati acuti vel unus foliaceo-dilatatus; corollae tubus anguste cylindricus extus praesertim apicem versus sparse pilosus, lobi anguste oblongi acuti; stamina infra faucem inserta, antherae lineares; stilus tenuis filiformis stigmate paullum incrassato bilobo coronatus.

Das vorliegende, schmutzig grau berindete Zweigstück ist bei einer Länge von etwa 3 dm bis zu 3 mm dick. Die Nebenblätter sind 5—7 mm lang, die Blattstiele 2—4 cm; die Spreiten messen 1,2—1,6 dm in der Länge sowie 4—7 cm in der Breite. Die Blüten sind an der lebenden Pflanze dunkelgelb gefärbt, beim Trocknen werden sie braun; ihr Fruchtknoten ist 6—8 mm lang, die Kelchzipfel 4—5 mm. Die Schaublätter sind frisch weiß oder etwas gelblich, getrocknet blaß braungelb gefärbt und einschließlich ihrer Stiele bis zu 7,5 cm lang und 3 cm breit. Die Blumenkrone hat eine 2—2,2 cm lange Röhre und 5—6 mm lange Zipfel. Die Antheren sind 2 mm lang, der Griffel 2 cm.

Fernando Poo: An der Südwestküste bei Bokoko, 14 km nördlich der Punta de Sagre (Mildbraed n. 6813. — Blühend Ende Oktober 1911).

Für diese Art ist besonders charakteristisch die dünne Textur der Blätter sowie deren länglich-lanzettliche, an beiden Enden stark verschmälerte Gestalt.

Urophyllum Wall.

U. pyramidatum Krause n. sp. — Frutex parvus erectus pyramidatus densissime ramosus ramis ramulisque divaricantibus validiusculis teretibus breviter puberulis vel demum glabratis. Folia parva densa congesta; stipulae lineari-subulatae; petiolus brevissimus supra canaliculatus ut ramuli puberulus; lamina rigida subcoriacea supra sparse subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios densius pilosa, anguste lanceolata vel anguste ovato-lanceolata apicem versus longe sensimque acutata basi subacuta, nervis lateralibus primariis 5—7 supra paullum impressis subtus valde prominentibus percursa. Flores parvi brevissime pedicellati in axillis foliorum fasciculati; ovarium hemisphaericum sparse pilosum pluriloculatum; calyx fere ad basin usque in lobos 5 acutos dentiformes divisus; corollae tubus brevis cylindraceus, lobi ovato-oblongi subacuti; stamina dense infra faucem affixa; filamenta brevia, antherae oblongae apiculatae; stilus tenuis stigmate clavato apice breviter lobato coronatus. Baccae paucae globosae apice leviter obtusae.

Außergewöhnlich dicht verzweigter Pyramidenstrauch von etwa 1,75 m Höhe, dessen sparrig abstehenden Seitenzweige bei einer Länge von 2,5—3,5 dm am unteren Ende 2,5—3 mm dick sind. Die Nebenblätter messen 5—8 mm, während die 1,5—3 mm lang gestielten Blattspreiten 2—3,5 cm in der Länge sowie 1—1,5 cm in der Breite messen. Die Blüten stehen an 2—4 mm langen Stielen und sind im frischen Zustande gelblich gefärbt, beim Trocknen werden sie dunkelbraun; ihr Fruchtknoten ist etwa 1 mm lang, die Kelchzipfel 1,2—1,5 mm. Die Blumenkrone mißt 4—5 mm, wovon 2—3 mm auf die Zipfel entfallen; die Staubfäden sind 1,5 mm lang, die Antheren kaum 1 mm, die Griffel 4 mm. Die getrocknet schwarz gefärbten Früchte besitzen einen Durchmesser von 2,5—3,5 mm.

Südkamerun: Im Bezirk Lomie in einem *Raphia*-Sumpf um 6 bis 700 m ü. M. (Mildbraed n. 5216. — Mit Blüten und Früchten gesammelt Mitte Mai 1911).

Die Art zeichnet sich einmal durch ihre charakteristische Wuchsform und dichte Verzweigung aus und dann durch ihre verhältnismäßig sehr kleinen Blätter mit besonders stark hervortretender Nervatur und ziemlich dichter Behaarung. Am nächsten dürfte sie mit *U. Afzelii* Hi. verwandt sein, unterscheidet sich aber auch von dieser durch die oben angegebenen Merkmale.

Chomelia L.

Ch. odora Krause n. sp. — Frutex erectus arborescens modice altus ramis ramulisque tenuibus teretibus vel novellis paullum complanatis glabris cortice griseo sublaevi obtectis. Folia parva longiuscule petiolata; stipulae ovatae apice acuminatae; petiolus tenuis longiusculus supra canaliculatus; lamina rigida coriacea supra nitida subtus opaca in siccitate nigrescens lanceolata vel obovato-lanceolata apice longiuscule acuminata basi subsensim angustata, utrinque glaberrima, nervis lateralibus primariis 10—14 utrinque prominentibus inter se venis reticulatis distinctiusculis conjunctis percursa. Flores mediocres ut folia in siccitate nigrescentes in cymis laxis corymbosis dispositi; pedunculi pedicellique tenues longiusculi; ovarium subhemisphaericum; calyx brevis cupulatus quinquelobatus; corollae tubus anguste cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi anguste oblongi obtusi tubo aequilongi vel paullum breviores; stamina filamentis brevissimis fauci affixa, antherae anguste lineares acutae; stilus quam tubus fere duplo longior stigmate oblongo vix incrassato coronatus.

Etwa 3 m hoher, buschiger Baumstrauch, dessen grau berindeten Zweige bei einer Länge von 3—3,5 dm am unteren Ende 3 mm dick sind. Die Nebenblätter sind kaum 3—4 mm lang, während die Blattstiele 1,5—2 cm messen. Die Spreiten sind im frischen Zustande glänzend grün gefärbt, beim Trocknen werden sie schwarz oder auf

der Unterseite dunkelbraun; ihre Länge beträgt 1—1,3 dm, ihre Breite 3,6—4,6 cm. Die ziemlich lockeren Blütenstände sind 5—8 cm lang und ungefähr ebenso breit. Die Blüten sind an der lebenden Pflanze grünlichweiß gefärbt und durch starken, nach den Angaben des Sammlers bereits in ziemlicher Entfernung wahrnehmbaren Duft ausgezeichnet; beim Trocknen werden sie schwarz; ihr Fruchtknoten ist 1—1,5 mm lang, ebenso lang der Kelch. Die Röhre der Blumenkrone mißt 6—8 mm, die freien Zipfel 5—7 mm. Die Antheren sind 3—4 mm lang, der Griffel 1,3—1,6 cm.

Nördliches Nyassaland: Im lichten Wald bei Kyimbila, um 800 m ü. M. (Stolz n. 168. — Blühend im Dezember 1905).

Die Art dürfte ziemlich nahe mit *Ch. nigrescens* (Hook. f.) K. Sch. verwandt sein, unterscheidet sich aber durch schmälere, länger zugespitzte Blätter, weniger dichte Infloreszenzen und größere Blüten mit längerer Blumenkronenröhre.

Randia Houst.

R. msonju Krause n. sp. — Arbor erecta ramulis teretibus tenuibus glaberrimis cortice brunneo laevi vel leviter longitudinaliter striato obtectis. Folia longiuscule petiolata; stipulae ovatae apice longe acuminatae mox deciduae; petiolus tenuis longiusculus supra paullum applanatus; lamina tenuiter chartacea utrinque glaberrima oblonga vel ovato-oblonga apice acumine tenui angusto longiusculo instructa, basi obtusata vel ima basi breviter in petiolum angustata, nervis lateralibus primariis 5—7 utrinque subdistincte prominentibus percursa, pagina inferiore in axillis nervorum primariorum domatiis parvis rotundatis instructa. Flores parvi longiuscule tenuiter pedicellati in fasciculis brevibus paucifloris dispositi; ovarium parvum obovoideo-globosum; calyx cupulatus ovario plus quam duplo longior denticulis 5 brevibus acutis praeditus; corollae tubus brevis late cylindricus intus fauce dense pilosus, lobi ovato-oblongi acuti tubo aequilongi vel paullum longiores; stamina filamentis brevibus dense infra faucem affixa, antherae anguste lineares acutae; stilus corollae tubum circ. duplo superans, stigmate oblongo clavellato coronatus.

Baum mit rotem, hartem Holz; das vorliegende Zweigstück ist 4 dm lang und bis zu 5 mm dick. Die Blätter färben sich beim Trocknen dunkel grünlichbraun; ihre Stiele messen 1—1,5 cm, ihre Spreiten 1,2—1,6 dm in der Länge und 4,5—6,5 cm in der Breite; die Nebenblätter sind 4—5 mm lang. Die Blüten stehen zu 4—10 an dünnen, 1—2 cm langen Stielen in kurzen Büscheln. Ihr Fruchtknoten ist 1,5 mm lang, während der Kelch 3—4 mm mißt und kleine, scharf abgesetzte, etwa 1 mm lange Zähnchen trägt. Die Blumenkrone, die beim Trocknen braunschwarz wird, hat eine 6—8 mm lange Röhre und 8—10 mm lange Zipfel. Die Antheren sind 3—4 mm lang, der Griffel 1,6—2 cm.

Ostafrika: Bei Manjangu auf Lehmboden um 600 m ü. M. (Bittkau in Sammlung des Gouvernements von Deutsch-Ostafrika n. 2667. — Blühend Ende September 1911. — Einheim. Name: *msonju*).

Die Pflanze erinnert an die beiden westafrikanischen Arten *R. genipaeflora* DC. und *R. micrantha* K. Sch., ist aber von diesen und anderen verwandten Formen durch dünnere, länger gestielte Blätter sowie stärkere Innenbehaarung der Blüten unterschieden.

Tricalysia A. Rich.

T. patentipilis Krause n. sp. — Frutex scandens ramis ramulisque tenuibus teretibus novellis pilis longiusculis patentibus obsitis adultis glabris cortice rimoso griseo-brunneo obtectis. Foliorum stipulae parvae, lineari-lanceolatae mox deciduae; petiolus brevissimus tenuis ut rami novelli patenter pilosus; lamina tenuiter herbacea utrinque praesertim ad costam mediam atque nervos primarios longe pilosa marginibus pilis longiusculis patentibus vestita elliptica vel ovato-elliptica apice acuminata, basi rotundata vel obtusa, ima basi saepe levissime emarginata, nervis lateralibus primariis 4—6 supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Flores odorati speciosi in axillis superioribus fasciculati bracteolis ovato-lanceolatis acutis extus densiuscule strigoso-pilosis praediti; ovarium parvum obconicum; calyx brevis cupulatus denticulatus, corollae tubus cylindraceus sursum dilatatus extus dense sericeus, lobi anguste oblongi acuti margine praesertim apicem versus ciliati; stamina fauci affixa, filamenta brevia, antherae anguste lineares acutae; stilus tenuis pilosus apice breviter bifidus.

Baumdicke Liane mit graubrauner Rinde. Die Blätter stehen an 2—3 mm langen Stielen und erreichen eine Länge von 3—5 cm bei einer Breite von 2—3 cm; ihre Nebenblätter sind 3—4 mm lang. Die wohlriechenden, weiß oder getrocknet hellbraun gefärbten Blüten werden von 4—6 mm langen Brakteolen gestützt. Ihr Fruchtknoten ist etwa 2 mm lang, ihr Kelch 1,5—2 mm. Die Blumenkrone besitzt eine 6—8 mm lange Röhre und 8—10 mm lange Zipfel. Die Antheren sind 4—5 mm lang, die Griffel 1,5—1,7 cm.

Sudanische Parksteppenprovinz — Gondero-Gebirge: In einem schmalen, teilweise buschwaldähnlichen Galeriewald beim Paß Tschape um 1420 m ü. M. (Ledermann n. 2716. — Blühend im Februar 1909).

Die Art fällt durch die ziemlich dichte, abstehende Behaarung ihrer jüngeren Stengelteile, Blattstiele und Blätter auf; am nächsten dürfte sie der *T. Welwitschii* K. Sch. stehen, unterscheidet sich aber auch von dieser durch kleinere Blätter sowie größere, lockerer stehende Blüten.

T. fililoba Krause n. sp. — Frutex altus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus dense foliatis glabris vel summo apice sparse breviter pilosis. Folia parva numerosa conferta; stipulae lineari-lanceolatae acutae caducissimae; petiolus brevissimus paullum applanatus; lamina rigida tenuiter coriacea utrinque glaberrima nitida ovato-oblonga vel ovato-lanceolata acumine lato longiusculo demum rotundato-obtuso praedita, basin versus angustata, nervis lateralibus primariis 2—4 tenuibus supra vix conspicuis subtus prominulis percursa. Flores parvi graciles breviter pedicellati in axillis foliorum fasciculati; ovarium hemisphaericum; calyx brevis cupulatus pluridentatus; corollae tubus brevis cylindricus, lobi quam tubus multo breviores anguste lineares subfiliformes; stamina fauce inserta, filamenta tenuia, antherae lineares acutae; stilus tenuis stigmate clavato apice breviter bilobo coronatus.

Etwa 5 m hoher Strauch, dessen dunkel graubraun berindeten Zweige bei einer Länge von 3,5 dm am unteren Ende 3 mm dick sind. Die Nebenblätter sind 3—4 mm lang, die Blattstiele 1—2,5 mm; die Blattspreiten, die an der lebenden Pflanze dunkelgrün gefärbt sind und beim Trocknen olivgrün bis bräunlich werden, besitzen eine Länge von 2,5—4 cm bei einer Breite von 1,5—2 cm. Die kleinen, zierlichen, sehr stark duftenden Blüten stehen an 2—5 mm langen Stielen; ihr Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang, ebenso der Kelch. Die Blumenkrone, die frisch grünlichgelb gefärbt ist und diese Färbung auch beim Trocknen mehr oder weniger beibehält, besitzt eine 2—3 mm lange Röhre und 5—6 mm lange Zipfel. Die Staubfäden sind etwa 2 mm lang, die Antheren 3 mm, während der Griffel 5—6 mm mißt.

Unteres Kongogebiet: Am unteren Kongo bei Kimuenza, 17 km südlich von Leopoldville, im Buschwald auf Hügelland um 4—500 m ü. M. (Mildbraed n. 3760. — Blühend Mitte Oktober 1910).

Die Art zeichnet sich durch ihre dicht beblätterten Zweige und viele kleine Blüten mit auffallend schmalen Blumenkronenabschnitten aus.

T. Ledermannii Krause n. sp. — Frutex scandens ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris vel novellis sparse breviter puberulis cortice rimoso griseo vel brunneo obtectis. Foliorum stipulae ovato-lanceolatae apice acuminatae mox deciduae; petiolus brevis supra canaliculatus ut ramuli novelli sparse puberulus vel demum glabratus; lamina tenuiter coriacea rigida utrinque glabra vel subtus praesertim ad costam mediam sparse pilosa, obovato-lanceolata vel oblanceolata apice acuminata basin versus longe sensimque angustata, nervis lateralibus primariis 5—8 supra prominulis subtus prominentibus percursa. Flores parvi pauci in axillis superioribus fasciculati; ovarium parvum obconicum; calyx cupulatus plurilobatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi lanceolato-oblongi acuti; stamina fauci affixa, filamenta brevia, antherae lineares acutae; stilus tenuis stigmate clavellato coronatus. Fructus subglobosus.

Große Liane mit grau bis braun berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind 3 bis 5 mm lang, die Blattstiele 4—8 mm. Die Blätter selbst erreichen eine Länge von 8 bis 14 cm und eine Breite von 2,8—4,5 cm; sie sind an der lebenden Pflanze hellgrün gefärbt, werden aber beim Trocknen braun. Die weiß oder getrocknet braun gefärbten Blüten besitzen einen 1—1,5 mm langen Fruchtknoten und einen 1,5—2 mm langen Kelch. Die Blumenkrone hat eine 4—5 mm lange Röhre und 3—4 mm lange Zipfel. Die Staubfäden messen 1—1,5 mm, die Antheren fast 2 mm. Der Griffel, der an den lebenden Pflanzen hellrosa gefärbt ist, wird 7—9 mm lang.

Kamerun: Bei Bare im Busch um 860 m ü. M. (Ledermann n. 1389. — Blühend und fruchtend im November 1908); bei Bare in einem Galeriewald um 900 m ü. M. (Ledermann n. 6103. — Blühend im November 1909); bei Ndonge im Nebelwald am Nlonako, um 12—1500 m ü. M. (Ledermann n. 6268. — Blühend und fruchtend im November 1909).

Verwandt mit *T. Soyauxii* K. Sch., aber durch schmälere, mehr verkehrt-lanzettlich bis eiförmig gestaltete Blätter verschieden.

Aulacocalyx Hook. f.

A. lamprophylla Krause n. sp. — Arbor erecta altiuscula ramis ramulisque validis teretibus vel ad nodos paullum complanatis novellis bre-

viter puberulis adultis glabris cortice griseo rimoso obtectis. Foliorum stipulae ovato-lanceolatae apice acuminatae mox deciduae; petiolus brevissimus ut ramuli novelli pilosus vel demum glabratus; lamina nitens rigida tenuiter coriacea utrinque glabra oblonga vel obovato-oblonga apice acumine longo angusto acuto saepe paullum obliquo instructa basi obtusa, ima basi leviter subauriculatim emarginata, nervis lateralibus primariis 4—6 supra prominulis subtus distincte prominentibus inter se venis transversis numerosis conjunctis percursa. Flores axillares speciosi breviter pedicellati; ovarium obconicum dense sericeo-pilosum; calyx tubulosus ut ovarium pilosus dentibus pluribus brevibus acutis; corollae tubus anguste cylindraceus sursum paullum dilatatus extus sericeo-pilosus, lobi anguste lineares acuti quam tubus paullum breviores; stamina fauce inserta, filamenta brevissima, antherae lineari-subulatae acutae longe exsertae; stilus tenuis corollae tubum superans, stigmate breviter bilobo coronatus.

4—8 m hoher Baum mit grau berindeten, 3—5 dm langen und 2,5—3,5 mm dicken Zweigen. Die Nebenblätter messen 5—7 mm, die Blattstiele 3—6 mm. Die Blattspreiten sind an der lebenden Pflanze glänzend dunkelgrün gefärbt, beim Trocknen werden sie braun; ihre Länge beträgt einschließlich der 1,8—2,4 cm langen Spitze 1,2—2 dm, ihre Breite 5—7,5 cm. Die wohlriechenden Blüten stehen an 4—6 mm langen Stielen und besitzen einen etwa 3 mm langen Fruchtknoten und einen 4 mm langen Kelch mit kaum 1 mm langen Zähnchen. Ihre Blumenkrone ist im frischen Zustande gelblichweiß bis gelblich, getrocknet rotbraun gefärbt und weist eine 1—1,2 cm lange Röhre und 1,2 bis 1,6 cm lange, 1—1,5 mm breite Zipfel auf. Die Antheren erreichen eine Länge von 1—1,3 cm, der Griffel eine solche von 1,5—1,8 cm.

Kamerun: Im dichten Wald am Nlonako bei Ndonge, um 800 bis 1000 m ü. M. (Ledermann n. 6219. — Blühend im November 1909); im Nebelwald am Nlonako, um 10—1500 m ü. M. (Ledermann n. 6352. — Blühend im November 1909).

Die Pflanze ist vor allem durch ihre kurzen Kelchzähne ausgezeichnet; von *A. jasminiflora* Hook. f. unterscheidet sie sich außerdem noch durch größere, am Grunde nicht spitze, sondern stumpfe, leicht ausgerandete Blätter, von *A. leptactinioides* K. Sch. durch schmälere Blätter und kleinere Blüten mit viel schmäleren Blumenkronenabschnitten.

Polysphaeria Hook. f.

P. Braunii Krause n. sp. — Frutex ramis validiusculis teretibus vel ad nodos paullum complanatis glaberrimis cortice laevi obscure brunneo obtectis. Foliorum stipulae breves ovatae acutae; petiolus tenuis supra canaliculatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glaberrima ovato-oblonga apicem versus sensim angustata demum subacuminata basi late rotundato-obtusa, nervis lateralibus primariis 8—12 supra prominulis subtus distincte prominentibus angulo fere recto a costa patentibus percursa. Flores parvi subsessiles in axillis foliorum fasciculati, dense breviter pilosi; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus obsolete denticulatus; corollae tubus brevis sursum dilatatus, lobi ovati subacuti; stamina fauci affixa, filamenta

brevissima, antherae ovoideae; stilus tenuis apice bifidus. Fructus subglobosus apice paullum obtusus.

Die 3—4 dm langen und 2—3 mm dicken Zweige sind mit dunkelbrauner Rinde bedeckt. Die Nebenblätter messen kaum 1,5—2 mm, während die Blattstiele 1,4 bis 1,8 cm lang werden. Die Blätter selbst erreichen eine Länge von 1,2—1,6 dm bei einer Breite von 5—6,5 cm; ihre Färbung ist im getrockneten Zustande grau bis braun. Die kleinen, weißlichen Blüten besitzen einen etwa 1 mm langen Fruchtknoten und einen ebenso langen Kelch. Die Blumenkrone ist 2—2,5 mm lang, wovon kaum die Hälfte auf die Röhre entfällt. Die Antheren sind 0,8 mm lang, der Griffel 2 mm. Die Früchte sind getrocknet dunkelbraun gefärbt und haben einen Durchmesser von 7—9 mm.

Ostafrika: Am Pangani bei Hale (Braun in Herb. Amani n. 1526. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Januar 1908).

Die Art unterscheidet sich von allen anderen *Polysphaeria*-Arten durch die großen, am Grunde breit abgerundeten Blätter; am ähnlichsten sieht sie noch der westafrikanischen *P. macrophylla* K. Sch., weicht aber auch von dieser in der Blattgestalt erheblich ab.

Vangueria Juss.

V. congesta Krause n. sp. — Frutex ramis ramulisque teretibus modice validis densiuscule verrucosis glabris. Foliorum stipulae basi in vaginam brevem tubulosam connatae, acumine longo angusto abrupto setiformi instructae; petiolus brevis tenuis; lamina tenuiter herbacea in statu juvenili sparse floccoso-pilosa mox utrinque glaberrima, anguste ovata vel ovato-lanceolata apice late acuminata basi acutata, nervis lateralibus primariis 5—7 utrinque prominulis percursa. Flores in fasciculis densis axillaribus submultifloris congesti; ovarium hemisphaericum sparsissime pilosum; calyx brevis cupulatus, margine superiore obsolete denticulatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum dilatatus, intus fauce villosus, lobi ovato-oblongi acuti; stamina fauci affixa, filamenta brevissima, antherae ovatae acutae; stilus tenuis stigmate capitato obtuso longitudinaliter sulcato coronatus.

Die 3—4 dm langen und am unteren Ende 2,5—3 mm starken Zweige sind mit dunkler, graubrauner bis schwarzbrauner Rinde bekleidet. Die Nebenblätter sind zu einer 2—2,5 mm langen Scheide verwachsen und laufen in 5—6 mm lange Spitzen aus. Die dünnkrautigen, auch getrocknet noch mehr oder weniger grün gefärbten Blätter stehen an 4—7 mm langen Stielen und erreichen eine Länge von 6—9 cm bei einer Breite von 2,5—3,8 cm. Die lebend grün, getrocknet dunkelbraun oder fast schwarz gefärbten Blüten stehen in dichten axillären Infloreszenzen. Ihr Fruchtknoten ist 1 bis 1,2 mm lang, ihr Kelch 0,8—1 mm. Die Blumenkrone besitzt eine 3—4 mm lange Röhre und 2—2,5 mm lange Zipfel. Die Antheren sind kaum 1 mm lang, während der Griffel 5—8 mm mißt.

Campogebiet: Bei Bebao (Tessmann n. 797. — Blühend im Januar 1909); bei Nkolentangan, um 450 m ü. M. (Tessmann n. B. 210. — Blühend im Februar 1908).

Die Pflanze dürfte mit *V. membranacea* Hi. verwandt sein, ist aber durch dichtere und reichere Infloreszenzen von dieser und anderen näherstehenden Arten verschieden.

V. kiwuensis Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque teretibus validis novellis breviter pubescentibus adultis glabris cortice griseo minute lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae basi in vaginam tubulosam connatae apice setaceo-acuminatae; petiolus brevis ut ramuli novelli pubescens; lamina herbacea supra sparse subtus densius puberula obovata vel obovato lanceolata apice acuminata basi acuta vel rarius subobtusa, nervis lateralibus primariis 4—7 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Flores in fasciculis axillaribus brevibus paucifloris dispositi; ovarium parvum obconicum; calyx brevis cupulatus, obsolete denticulatus; corollae tubus cylindraceus sursum paullum dilatatus, lobi ovati acuti quam tubus paullum breviores; stamina fauce inserta, filamenta brevissima, antherae ovoideae; stilus tenuis stigmate capitato coronatus.

1—2 m hoher Strauch mit kräftigen, grau berindeten Zweigen. Die getrocknet oberseits bräunlichgrün, unterseits hellgrün gefärbten Blätter stehen an 4—8 mm langen Stielen und messen 3—5 cm in der Länge sowie 1,8—2,8 cm in der Breite; die Nebenblätter sind in ihrem unteren, verwachsenen Teil 2,5—3 mm lang, die Spitzen messen 4—5 mm. Die Blüten sind im frischen Zustande gelbgrün gefärbt, beim Trocknen werden sie braun; ihr Fruchtknoten ist etwa 1,5 mm lang, ihr Kelch 1 mm; die Blumenkrone besitzt eine 4 mm lange Röhre und 3 mm lange Zipfel; die Antheren sind 1 mm lang, der Griffel 5—6 mm.

Zentralafrikanisches Seengebiet: Nordöstlich vom Kiwu-See in einer Kraut- und Buschsteppe auf Lava am Kalago-See, um 2300 m ü. M. (Mildbraed n. 1519. — Blühend Anfang November 1907).

Die Art erinnert an *V. evonymoides* Schwfth., ist aber durch dichte Behaarung ihrer jungen Stengel und Blätter verschieden.

Plectronia L.

P. Siebenlistii Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque teretibus vel ad nodos paullum complanatis modice validis glabris cortice griseo-brunneo rugoso obtectis. Folia parva breviter petiolata; stipulae basi in vaginam brevem cupulatam persistentem connatae, apice longe acuminatae; petiolus laevis tenuis paullum applanatus; lamina herbacea utrinque glabra vel statu juvenili subtus sparsissime pilosa, late ovata vel late ovato-elliptica apice acuminata basi angustata, nervis lateralibus primariis 4—6 supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Flores parvi breviter pedicellati in cymis brevibus paucifloris dispositi; ovarium obconicum; calyx laevis cupulatus obsolete denticulatus; corollae tubus cylindricus, lobi ovato-oblongi acuti tubo subaequilongi; stamina fauci affixa, filamenta brevia, antherae lineares; stilus tenuis stigmate subcapitato coronatus.

Kleinerer Strauch mit kahlen, graubraun berindeten Zweigen. Die Blätter stehen an 8—12 mm langen Stielen und erreichen in ihren getrocknet dunkelbraun gefärbten Spreiten eine Länge von 4—6 cm und eine Breite von 3—5 cm; die Nebenblätter sind in ihrem untersten, scheidig verwachsenen Teil 1,5—2 mm lang, während die leicht ab-

fallenden Spitzen 4—5 mm messen. Die Blütenstände sind nicht länger als 1—2 cm. Die Einzelblüten haben einen kaum 1 mm langen Fruchtknoten und einen noch etwas kürzeren Kelch. Ihre Blumenkrone ist im getrockneten Zustande dunkelbraun gefärbt und besitzt eine etwa 2—2,5 mm lange Röhre und ebenso lange Zipfel. Die Antheren messen kaum 0,8 mm, die Griffel 4—5 mm.

Usambara: In Westusambara, um 14—2000 m ü. M. (Siebenlist. — Blühend im Dezember 1910); im Urwald bei Monya, um 1000 m ü. M. (Grote in Herb. Biol. Landw. Inst. Amani n. 3755. — Blühend im März 1912).

Die Art ist durch kurze, wenigblütige Infloreszenzen ausgezeichnet.

P. charadrophila Krause n. sp. — Frutex alte scandens ramis ramulisque tenuibus teretibus vel ad nodos paullum complanatis divaricatis apicem versus sparse puberulis mox glabratis cortice obscure brunneo obtectis. Foliorum stipulae lanceolatae apice longe acuminatae basi brevissime connatae sparse pubescentes; petiolus brevis tenuis puberulus; lamina tenuiter herbacea supra glabra vel ad costam mediam sparse adpresse pilosa, subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios densius pilosa vel demum fere omnino glabrata, lanceolata vel oblongo-lanceolata apice longiuscule subcaudato-acuminata basi saepe paullum oblique rotundata, nervis lateralibus primariis 6—8 percursa, subtus in axillis nervorum primariorum minute domatiata. Flores pro genere majusculi in cymis laxis submultifloris dispositi; pedunculi pedicellique pubescentes; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus pluridentatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi ovato-oblongi acuti tubo aequilongi vel paullum breviores; stamina fauci affixa, antherae lineares acutae; stilus tenuis stigmate oblongo subclavellato brevissime bilobo coronatus.

Etwa 15 m hoch kletternder Schlingstrauch, dessen dunkelbraun berindete Zweige bei einer Länge von 3—5 dm 2—3 mm dick sind. Die Nebenblätter sind 6—8 mm lang, die Blattstiele 3—7 mm. Die Blätter selbst erreichen eine Länge von 8—12 cm bei einer Breite von 2,8—4 cm; ihre Färbung ist in der lebenden Pflanze grün, getrocknet oberseits dunkelbraun, unterseits hellbraun. Die Blütenstände sind 4—5 cm lang. Der Fruchtknoten mißt 1—1,5 mm, der Kelch 1 mm. Die Blumenkrone, die im frischen Zustande gelblich gefärbt ist und beim Trocknen braun wird, besitzt eine 3—4 mm lange Röhre und 2,5—3 mm lange Zipfel. Die Antheren sind 1—1,2 mm lang, die Griffel 8—10 mm.

Nördliches Nyassaland: In einer Schlucht des Bundali-Gebirges, um 1200 m ü. M. (Stolz n. 124. — Blühend im November 1907).

Die Art ist an ihren ziemlich lockeren Blütenständen und ihren großen Blüten leicht zu erkennen.

P. korrowalensis Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris cortice griseo praeditis. Foliorum stipulae lineari-lanceolatae acuminatae caducissimae; petiolus brevis supra late canaliculatus; lamina rigida coriacea utrinque glaberrima anguste lanceolata vel elongato-lanceolata apice acuminata basin versus angustata, nervis lateralibus primariis 5—8 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Cymae breves axillares pauciflorae; pedunculi pedicellique sparse pilosi; ovarium obconicum; calyx cupulatus pluridentatus; co-

rollae tubus brevis cylindricus, lobi ovato-oblongi; stamina filamentis brevissimis fauci affixa, antherae oblongae; stilus tenuis stigmate subcapitato. Fructus subglobosi.

Kleiner, 1—1,5 m hoher Strauch mit grauer Rinde und 4—5 dm langen sowie 3—5 mm dicken Zweigen. Die Blätter stehen an 5—8 mm langen Stielen und erreichen in ihren lebend glänzend dunkelgrün, getrocknet dunkelbraun gefärbten Spreiten eine Länge von 7—10 cm sowie eine Breite von 1,8—2,5 cm; die Nebenblätter sind 5—7 mm lang. Die Blütenstände messen 2—3 cm. Die grünlichweißen oder getrocknet braun gefärbten Blüten besitzen einen kaum 1 mm langen Fruchtknoten, einen etwa ebenso langen Kelch und eine Blumenkrone mit 2 mm langer Röhre und 1,5 mm langen Zipfeln. Die Staubblätter sind kaum 0,8 mm lang, der Griffel 3—4 mm. Die getrocknet schwarz gefärbten Früchte haben einen Durchmesser von etwa 2,5—3 mm.

Kamerun: In einer schmalen Galerie an einem tief eingekesselten Bach auf dem Korrowalplateau, um 730 m ü. M. (Ledermann n. 3948. — Blühend und fruchtend im Mai 1909).

P. pallidifolia Krause n. sp. — Frutex scandens ramis ramulisque tenuibus teretibus divaricatis novellis pilis hispidis patentibus sparse obsitis adultis glabris cortice obscure brunneo obtectis. Foliorum stipulae ovato-lanceolatae apice acuminatae basi breviter connatae; petiolus brevis tenuis supra applanatus ut ramuli novelli pilosus vel demum glabratus; lamina herbacea pallide viridis supra glabra subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios sparse adpresse pilosa obovata vel obovato-lanceolata apice acuminata basin versus angustata, nervis lateralibus primariis 6—9 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Cymae axillares laxae submultiflorae. Pedunculi pedicellique pilosi. Flores parvi; ovarium hemisphaericum; calyx brevis acute denticulatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi oblongi quam tubus breviores; stamina fauci affixa, filamenta brevissima, antherae lineares acutae; stilus tenuis stigmate claviformi coronatus.

Armdicke Liane mit hellgrünen oder getrocknet braun gefärbten Blättern, die an 4—8 mm langen Stielen stehen und selbst 4—6,5 cm in der Länge sowie 2—3 cm in der Breite messen; die Nebenblätter sind 5—7 mm lang. Die Blütenstände erreichen eine Länge von 2—4 cm. Die lebend weiß oder gelblichweiß, getrocknet braun gefärbten Blüten besitzen einen etwa 1 mm langen Fruchtknoten, einen 0,8 mm langen Kelch sowie eine Blumenkrone mit 4—5 mm langer Röhre und 3—4 mm langen Zipfeln. Die Staubbeutel messen 1,5—2 mm, während die Griffel 1—1,2 cm lang werden.

Kamerun: Im Wald am Nlonako bei Ndonge (Ledermann n. 6275. — Blühend Ende November 1909); im Wald bei Ndonge, um 700—800 m ü. M. (Ledermann n. 6304. — Blühend Ende November 1909).

Die Art fällt durch kleine, im frischen Zustande hellgrün gefärbte Blätter auf.

Ixora L.

I. latituba Krause n. sp. — Frutex erectus altiusculus ramis ramulisque teretibus glabris cortice griseo rugoso obtectis. Folia parva angusta breviter petiolata; stipulae acumine longiusculo acuto deciduo instructae basi vaginatim conjunctae; lamina rigida tenuiter coriacea utrinque glaberrima nitida anguste oblanceolata vel anguste obovato-lanceolata apice acuminata basin versus in petiolum brevem supra applanatum angustata, nervis lateralibus primariis 8—12 supra vix conspicuis subtus prominulis angulo fere recto a costa valida supra paullum impressa abeuntibus percursa. Cymae laxae terminales submultiflorae pro genere breves latae. Flores breviter pedicellati; ovarium ovoideo-globosum; calyx brevis cupulatus pluridentatus; corollae tubus gracilis anguste cylindricus sursum vix dilatatus, lobi oblongi obtusi quam tubus breviores; stamina filamentis brevibus fauce inserta, antherae lineares acutae; stilus tenuis corollae tubum altiuscule superans.

3 m hoher Strauch mit glatten, glänzenden, grünen oder im getrockneten Zustande braun gefärbten Blättern, die an 1—1,6 cm langen Stielen stehen und 1,4—1,8 dm lange und bis zu 5 cm breite Spreiten besitzen, während ihre Nebenblätter 4—5 mm messen, wovon 2—2,5 mm auf den unteren, scheidig verwachsenen Teil entfallen. Die ziemlich lockeren Blütenstände sind einschließlich ihrer Stiele 1,2—1,4 dm lang und bis zu 2 dm breit. Die Einzelblüten sind im frischen Zustande weiß bis rosarot gefärbt und durch starken Wohlgeruch ausgezeichnet, beim Trocknen werden sie braun; ihr Fruchtknoten ist 1,2—1,5 mm lang, ebenso der Kelch, während die Blumenkrone eine 1,2—1,3 cm lange Röhre und 6—8 mm lange Zipfel besitzt. Die Antheren messen 5—6 mm, die Griffel 1,4—1,7 cm.

Nördliches Nyassaland: Im Regenwald am Südostabhang des Rungwe, um 15—1600 m ü. M. (A. Stolz n. 1100. — Blühend Ende Januar 1912).

Die Art zeichnet sich durch schmale glänzende Blätter, lockere, ziemlich breite Blütenstände und verhältnismäßig kurze Blumenkronenröhren aus.

I. **riparum** Krause n. sp. — Frutex erectus altiusculus ramis ramulisque teretibus validis glabris cortice cinereo vel griseo-brunneo obtectis. Folia angusta, breviter petiolata; stipulae ovatae apice acuminatae basi breviter vaginatim conjunctae, serius destructae; petiolus brevis validiusculus supra applanatus; lamina rigida coriacea utrinque glaberrima, anguste oblonga vel anguste lanceolato-oblonga apice acuminata basi angustata, nervis lateralibus primariis 9—12 supra vix conspicuis subtus prominulis angulo fere recto a costa valida supra paullum impressa subtus distincte prominente abeuntibus percursa. Cymae terminales breviter pedunculatae umbellatim confertae densae submultiflorae, quam folia breviores. Flores magni speciosi; ovarium parvum obconicum; calyx brevis cupulatus denticulatus; corollae tubus gracilis anguste cylindricus sursum paullum ampliatus, lobi oblongi obtusi quam tubus pluries breviores; staminum filamenta brevia fauce inserta, antherae lineares acutae basi sagittatae; stilus tenuis corollae tubum superans.

3 m hoher, breiter, schön belaubter Strauch, dessen graubraun berindete Zweige bei einer Länge von 2—3 dm bis zu 6 mm stark sind. Die lederartigen, getrocknet braun bis grünlichbraun gefärbten Blätter stehen an 8—14 mm langen Stielen und erreichen in ihren Spreiten eine Länge von 1,5—2 dm sowie eine Breite von 4—5 cm; die Nebenblätter sind 4—6 mm lang. Die Blüten sind weiß oder besonders im Knospenzustande und kurz nach dem Aufblühen hellrosa gefärbt, beim Trocknen werden sie braun; ihr Fruchtknoten ist 1—1,5 mm lang, ihr Kelch 1,5—2 mm; die Blumenkronenröhre erreicht

eine Länge von 3,5—4 cm, während die Zipfel 7—8 mm messen. Die Antheren sind 5—6 mm lang, die Griffel 4,5—5,5 cm.

Kongobecken: Zwischen Panga und Aruwimi im Wald am Ufer des Panga (Mildbraed n. 3276. — Blühend Ende April 1908).

Südkamerun: Bezirk Molundu, bei der Mündung des Bange in den Bumba an einer sumpfigen, lichten Stelle, um 15° 4′ ö. L. und 3° n. Br. (Mildbraed n. 4493. — Mit Knospen gesammelt Mitte Februar 1911).

Verwandt mit *I. radiata* Hi., aber durch länger gestielte, schmälere Blätter verschieden.

I. Stolzii Krause n. sp. — Frutex erectus ramis ramulisque teretibus validis torulosis glaberrimis cortice griseo praeditis. Folia parva breviter petiolata ut videtur praecipue ad ramulorum apices conferta; stipulae ovato-lanceolatae apice longe acuminatae basi in vaginam brevem diutius persistentem connatae; petiolus brevis validiusculus supra applanatus vel late canaliculatus; lamina rigida coriacea utrinque glaberrima anguste lanceolata vel anguste lanceolato-oblonga apice breviter acuminata basin versus subsensim angustata, nervis lateralibus primariis 8—10 supra vix conspicuis subtus prominulis a costa validiuscula supra paullum impressa subtus distincte prominente angulo fere recto patentibus percursa. Cymae terminales laxae submultiflorae. Flores magni speciosi longe et graciliter pedicellati; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus obsolete denticulatus; corollae tubus elongatus gracilis anguste cylindricus, lobi anguste oblongi obtusi quam tubus multo breviores; stamina fauce inserta, filamenta brevissima, antherae anguste lineares acutae; stilus filiformis corollae tubum paullum superans. Drupae depresso-globosae basi et apice levissime emarginatae.

Strauch mit grau berindeten Zweigen, die bei einer Länge von 3—4 dm am unteren Ende 5—6 mm dick sind. Die Blätter stehen an 5—8 mm langen Stielen und sind an der lebenden Pflanze oberseits graugrün, unterseits gelblich gefärbt, während sie beim Trocknen hellbraune Farbe annehmen; ihre Länge beträgt 6—10 cm, ihre Breite 2—3 cm. Die Nebenblätter sind 3—4 mm lang. Die Blüten stehen an dünnen, 5—8 mm langen Stielen. Ihr Fruchtknoten mißt kaum 1—1,5 mm, ihr Kelch etwa ebensoviel. Die Blumenkronen sind im frischen Zustande weiß gefärbt, werden beim Trocknen rotbraun und sind 4,5—6 cm lang sowie kaum 1—1,5 mm breit. Die Antheren messen 4—5 mm, die Griffel bis zu 6,5 cm. Die Früchte sind getrocknet 6—7 mm hoch und 8—10 mm breit.

Nördliches Nyassaland: Am Songwefluß bei Bulambya, um 1200 m ü. M. (Stolz n. 2248. — Mit Blüten und Früchten gesammelt Anfang Oktober 1913).

Die Art dürfte am nächsten mit *I. laxiflora* Sm. verwandt sein, ist aber von dieser sowie den meisten anderen *Ixora*-Arten durch besonders kleine und schmale Blätter verschieden.

Pavetta L.

P. molundensis Krause n. sp. — Frutex erectus modice altus ramis ramulisque validis teretibus vel sursum paullum complanatis glaberrimis. Folia magna nitida in siccitate nigrescentia; stipulae ima basi connata ex-

cepta deciduae; petiolus brevis tenuis supra applanatus; lamina chartacea utrinque glaberrima oblonga vel obovato-oblonga apice subsensim acuminata, basi angustata, nervis lateralibus primariis 7—10 supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus prope marginem adscendentibus percursa. Cymae breviter pedunculatae congestae multiflorae. Flores breviter tenuiter pedicellati tetrameri; ovarium ovoideo-globosum; calyx brevis cupulatus ad medium usque in lobos 4 late ovatos obtusos divisus; corollae tubus brevis cylindricus, lobi lineari-oblongi subacuti quam tubus pluries longiores; stamina filamentis brevibus fauci affixa, antherae lineares acutae; stilus tenuis stigmate angusto oblongo coronatus.

3 m hoher Strauch, dessen dunkel berindete Zweige etwa 3 dm lang und am unteren Ende 4—5 mm stark sind. Die Nebenblätter fallen sehr leicht ab und hinterlassen nur einen kaum 1—2 mm langen, stengelumfassenden Ring; an dem mir vorliegenden Exemplar sind sie nirgends mehr völlig erhalten. Die Blattstiele sind 1,5—2,2 cm lang, während die nach dem Trocknen dunkelbraun bis fast schwarz gefärbten Spreiten eine Länge von 1,5—2 dm sowie eine Breite von 6—9 cm erreichen. Die Blüten sind im frischen Zustande weiß gefärbt, beim Trocknen werden sie schwarzbraun. Ihr Fruchtknoten mißt 1 mm, der Kelch 2—3 mm. Die Länge der Blumenkronenröhre beträgt etwa 4—5 mm, die der freien Zipfel 8—10 mm. Die Antheren sind 6 mm lang, der Griffel 1—1,2 cm.

Südkamerun: Bezirk Molundu, im Randgebüsch von Grasfeldern auf anstehendem Gestein im Urwald, bei Bundi um 15° 22′ ö. L. und 3° 27′ n. Br. (Mildbraed n. 6473. — Blühend im März 1911).

Die Art ähnelt der weitverbreiteten *P. baconia* Hi., ist aber durch größere, im Verhältnis zur Länge breitere Blätter verschieden; auch durch das Schwarzwerden beim Trocknen weicht sie von ihr ab.

P. Thorbeckii Krause n. sp. — Frutex erectus arborescens modice altus ramis ramulisque teretibus validiusculis glabris cortice pallido laevi obtectis. Folia parva breviter petiolata subconferta; stipulae late ovatae basi cum petiolis breviter vaginatim connatae; petiolus brevis tenuis supra paullum applanatus; lamina tenuiter herbacea utrinque glaberrima oblanceolata vel obovato-lanceolata apice late acuminata basin versus sensim angustata, nervis lateralibus primariis 6—8 tenuibus arcuatis prope marginem sursum curvatis percursa. Cymae breves laxae pauciflorae; pedunculi pedicellique graciles longiusculi; ovarium hemisphaericum; calyx parvus cupulatus breviter lobatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum ampliatus, lobi oblongi obtusi circ. dimidium tubi aequantes; stamina filamentis brevissimis fauci affixa, antherae lineares acutae; stilus tenuis corollae tubum fere duplo superans stigmate oblongo coronatus.

2—3 m hoher, buschig wachsender Baumstrauch, dessen hellgrau berindete Zweige bei einer Länge von 2,5 dm am unteren Ende 4—5 mm dick sind. Die Nebenblätter sind 3—3,5 mm lang und bis über die Mitte hinaus scheidig miteinander verwachsen. Die Laubblätter stehen an 3—5 mm langen, nicht deutlich abgesetzten Stielen und erreichen in ihren Spreiten eine Länge von 5—9 cm sowie eine Breite von 2,4—3 cm. Die Blüten stehen an dünnen, 3—6 mm langen Stielen; ihr Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang, der Kelch mißt etwa ebensoviel. Die Blumenkrone ist im frischen Zustande gelb

gefärbt und wird beim Trocknen braun; ihre Röhre ist 1—1,2 cm lang, die Zipfel 5—6 mm. Die Länge der Antheren beträgt 3—4 mm, die des Griffels 2—2,2 cm.

Mittel-Kamerun: Im Bezirk Joko auf dem Felsgipfel des Fui-Berges (Thorbecke n. 564. — Blühend Mitte Juni 1912).

Die Pflanze ähnelt der *P. gardeniifolia* Hochst., ist aber durch dünnere Blätter, weniger dichte Infloreszenzen und etwas größere Blüten von dieser verschieden.

P. macrothyrsa Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque validis tetragonis glabris novellis infra nodos paullum incrassatos longitudinaliter sulcatis. Folia magna; stipulae late ovatae acumine longiusculo angusto acuto serius deciduo instructae basi in vaginam brevem cupulatam connatae; petioli longiusculi validi supra applanati vel late canaliculati; lamina subcoriacea utrinque glaberrima nitidula oblonga vel ovato-oblonga apice subacuminata basi angustata, nervis lateralibus primariis 8—10 supra prominulis subtus distincte prominentibus marginem versus arcuatis percursa. Cymae thyrsoideae magnae densiflorae breviter pedunculatae. Flores magni speciosi tetrameri; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus plurilobatus; corollae tubus late cylindricus intus fauce dense pilosus, lobi oblongi obtusi tubo subaequilongi; staminum filamenta brevissima, antherae lineares acutae; stilus tenuis corollae tubum fere duplo superans, stigmate oblongo vix incrassato obtuso coronatus.

Etwa 2 m hoher Strauch, von dem das vorliegende Zweigstück bei einer Länge von 2 dm bis zu 6 mm stark ist. Die Nebenblätter sind 4—5 mm lang und mit einer scharf abgesetzten 3—4 mm langen Spitze versehen; in ihrem unteren Teil sind sie zu einer 3—4 mm langen Scheide verwachsen. Die Blattstiele messen 3—4,5 cm, während die Spreiten eine Länge von 1,8—2,4 dm sowie eine Breite von 1—1,5 dm erreichen. Die Blütenstände sind 8—12 cm lang und etwa ebenso breit. Die Einzelblüten besitzen einen 2 mm langen Fruchtknoten, einen ungefähr ebenso langen Kelch und eine Röhre von 1—1,3 cm Länge, während die Zipfel 1—1,2 cm messen; ihre Farbe ist im frischen Zustande weiß, beim Trocknen werden sie braungelb. Die Antheren sind 6—7 mm lang, die Griffel 1,8—2,2 cm.

Südkamerun: Bezirk Molundu, zwischen Lamoko und dem Posten Plehn (Mildbraed n. 4921. — Blühend Anfang April 1911).

Die Art sieht der weitverbreiteten *P. baconia* Hi. ziemlich ähnlich, weicht aber durch größere, breitere, derbere Blätter und größere Blüten von dieser ab. Vielleicht gehört auch eine zweite, ebenfalls von Mildbraed in der gleichen Gegend unter Nr. 4933 gesammelte Pflanze hierher, deren Blüten indes noch nicht völlig aufgeblüht sind, sondern nur in Knospen vorliegen.

P. dschaensis Krause n. sp. — Frutex erectus ramulis teretibus vel apicem versus paullum complanatis novellis puberulis mox glabratis cortice laevi cinereo obtectis. Foliorum stipulae late ovatae apice acuminatae basi late vaginatim conjunctae; petiolus tenuis longiusculus ut ramuli novelli puberulus supra canaliculatus; lamina tenuiter herbacea utrinque pubescens obovata vel obovato-oblonga apice acuminata basin versus contracta, nervis lateralibus primariis 10—12 tenuibus utrinque prominulis percursa. Cymae breviter pedunculatae densae submultiflorae. Flores speciosi graciles tetrameri; ovarium ovoideo-globosum, dense pilosum; calycis lobi

longi subfiliformes anguste lineares acuti pilosi quam tubus brevis cupulatus pluries breviores; corollae tubus elongatus gracilis anguste cylindricus sursum vix dilatatus, lobi lineari-oblongi acuti circ. dimidium tubi aequantes; stamina filamentis brevibus fauce inserta, antherae anguste lineares acutae; stilus tenuis filiformis corollae tubum plus quam duplo superans stigmate parvo vix incrassato coronatus.

Strauch mit dünnen, graubraun berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind 3—4 mm lang und zum größten Teil zu einer stengelumfassenden Scheide verwachsen. Die Blattstiele messen 4—5 cm, während die Spreiten eine Länge von 1,4—1,8 dm und eine Breite von 7—10 cm erreichen. Die Blüten sind an der lebenden Pflanze weiß gefärbt, beim Trocknen werden sie bräunlichgelb; ihr Fruchtknoten ist 1,5 mm lang, ihre Kelchzipfel 8—10 mm; die Blumenkronen haben eine 1,6—2 cm lange Röhre und 8—10 mm lange Zipfel. Die Antheren messen 7—8 mm, während die Länge des Griffels 6—7 cm beträgt.

Südkamerun: Bezirk Ebolowa, zwischen dem Dscha-Bogen und dem Posten Sangmelima (Mildbraed n. 5486. — Blühend Ende Mai 1911).

Die Art ist durch die ziemlich dichte Behaarung ihrer jüngeren Stengelteile und Blätter sowie durch die auffallend langen, schmal-linealischen, fast fadenförmigen Kelchzipfel ausgezeichnet.

Rutidea DC.

R. obtusata Krause n. sp. — Rami ramulique validi teretes vel novelli subtetragoni infra nodos leviter sulcati partibus junioribus sparse breviter puberuli serius glabrati cortice laevi brunneo obtecti. Foliorum stipulae in vaginam brevem cupulatam connatae acumine longo abrupto lineari-lanceolato acuto serius deciduo praeditae; petiolus longus tenuis paullum applanatus ut ramuli novelli sparse puberulus; lamina tenuiter coriacea nitidula supra glabra subtus ad costam mediam atque nervos primarios sparse pilosa ovata vel ovato-elliptica apice breviter latiuscule acuminata basi obtusata vel interdum ima basi laevissime emarginata, nervis primariis 8—10 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Cymae breves densae submultiflorae; pedunculi pedicellique pubescentes. Flores parvi; ovarium obconicum; calyx brevis cupulatus pluridentatus; corollae tubus anguste cylindricus, lobi oblongi obtusi quam tubus pluries breviores; stamina fauce inserta, filamenta brevia, antherae lineares acutae; stilus tenuis corollae tubum fere duplo superans stigmate subcapitato coronatus.

Das vorliegende Zweigstück ist fast 5 dm lang und an seinem unteren Ende 5 mm dick. Die Nebenblätter sind zu einer 3—4 mm langen Scheide verwachsen, während ihre scharf abgesetzte, später abfallende Spitze 8—10 mm mißt. Die Blattstiele sind 2—3,5 cm lang, die schwach glänzenden, getrocknet braun gefärbten Spreiten 1—1,4 dm lang und 6—9 cm breit. Die Blütenstände sind 4—6 cm lang. Der Fruchtknoten mißt kaum 1 mm, ebensoviel der Kelch. Die Blumenkrone wird beim Trocknen dunkelbraun und besitzt eine 5—6 mm lange Röhre und 1,5—2 mm lange Zipfel. Die Antheren messen 1,5 mm, der Griffel 1 cm.

Südkamerun: Im Urwald bei Woto zwischen Nola und Mbaiki (Tessmann n. 2051 b. — Blühend im Oktober 1913).

Die Art zeigt große Ähnlichkeit mit *R. lasiosiphon* K. Sch. aus Gabun und stimmt mit dieser vor allem in der für die Gattung ziemlich auffälligen geringen Behaarung ihrer jungen Stengelteile und Blätter überein, unterscheidet sich aber anderseits von ihr durch am Grunde breitere, abgestumpfte, bisweilen sogar leicht ausgerandete Blätter und etwas zahlreichere, dichter stehende Seitennerven I. Ordnung.

Chasalia Bl.

Ch. simplex Krause n. sp. — Fruticulus parvus caudice brevi tenui erecto simplici glabro. Foliorum stipulae ovato-lanceolatae apice acutae mox deciduae; petiolus longus tenuis paullum applanatus; lamina tenuiter herbacea utrinque glabra elliptica vel obovato- vel ovato-elliptica apice abrupte acuminata basi obtusata ima basi paullum ad petiolum decurrens, nervis lateralibus primariis 8—10 supra prominulis subtus prominentibus angulo fere recto a costa patentibus marginem versus arcuatim adscendentibus percursa. Flores majusculi sessiles spicam brevem densam terminalem erectam efformantes; ovarium parvum hemisphaericum; calyx brevis cupulatus plurilobatus; corollae tubus leviter curvatus angustus sursum paullum dilatatus lobi ovato-oblongi subinaequales; stamina infra faucem affixa, antherae oblongae; stilus tenuis.

Kleiner Strauch mit dünnen, einfachen, nur 4 dm hohen Stämmchen. Die leicht abfälligen Nebenblätter sind 6—7 mm lang, während die Blattstiele 4—8 cm lang werden; die Blätter selbst erreichen eine Länge von 1,2—1,7 dm und eine Breite von 7—10 cm; sie sind an dem getrockneten Exemplar gelblichgrün bis braungrün gefärbt. Die weißen, an den Spitzen violetten Blüten bilden eine kurze, endständige, 3—4 cm lange Ähre. Ihr Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang, ihr Kelch 1,2—1,5 mm. Die Blumenkrone, die beim Trocknen mehr oder weniger gelblichrot bis gelblichbraun wird, besitzt eine Länge von 1,2—1,5 cm, wovon 2,5—4 mm auf die Zipfel entfallen. Die Antheren sind etwa 1 mm lang.

Südkamerun: Im Bezirk Molundu bei Jukaduma, um 15° ö. L. und 3° 15′ n. Br., im Wald (Mildbraed n. 4664. — Blühend im März 1911).

Die Art ist einmal durch ihre Wuchsform und dann durch ihre breiten Blätter ausgezeichnet; am nächsten dürfte sie mit *Ch. hypochlora* K. Sch. verwandt sein. Vielleicht gehört zu ihr auch eine zweite von Mildbraed unter n. 4369 in derselben Gegend gesammelte Pflanze, die nur durch etwas schmälere Blätter abweicht.

Psychotria L.

P. lomiensis Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus novellis sparse breviter pilosis adultis glabris. Foliorum stipulae late rotundato-ovatae apice obtusae deciduae; petiolus brevis validiusculus applanatus supra sulcatus; lamina rigida chartacea utrinque glabra elliptica vel obovato-elliptica apice acumine tenui angusto longiusculo praedita basi subsensim in petiolum angustata, nervis lateralibus primariis 9—12 utrinque subaequaliter prominentibus angulo fere recto a costa patentibus marginem versus arcuatim adscendentibus percursa. Flores parvi in panniculis parvis paucifloris quam folia brevioribus dispositi; pedunculi pedicellique ut ramuli novelli sparse breviter pilosi; ova-

rium obconicum; calyx brevis cupulatus pluridentatus; corollae tubus late cylindricus sursum paullum ampliatus fauce annulo pilorum strictorum praeditus, lobi ovati acuti quam tubus paullum longiores; stamina fauci affixa, filamenta tenuissima, antherae anguste lineares acutae; stilus tenuis.

0,5—1 m hoher Strauch mit dunkelbraun berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind 4—5 mm lang und 5—6 mm breit, die Blattstiele 1—1,8 cm lang, die Blätter selbst 1,2—1,6 dm lang und 5—8,5 cm breit. Die Blütenstände messen einschließlich ihrer Stiele 7—9 cm. Die Einzelblüten besitzen einen 1,2 mm langen Fruchtknoten und einen 1 mm langen Kelch; ihre Blumenkrone ist im frischen Zustande weiß gefärbt mit einem blauen Haarring am Schlunde; beim Trocknen wird sie schwarz; ihre Röhre mißt 2,5 mm, ihre Zipfel 3 mm. Die 0,8 mm langen Antheren stehen an 1—1,2 mm langen, sehr dünnen Filamenten, während der Griffel 4—5 mm lang wird.

Südkamerun: Im Bezirk Lomie zwischen der Station Lomie und dem Dscha-Posten, um 6—700 m ü. M. (Mildbraed n. 5191. — Blühend im Mai 1911).

Die Art fällt durch die eigenartige, breit abgerundete Form ihrer Nebenblätter sowie durch die weißen, am Schlunde mit einem blauen Haarring versehenen Blüten auf.

P. renidens Krause n. sp. — Suffrutex parvus trunco simplici erecto validiusculo glabro cicatricibus foliorum delapsorum obtecto. Folia ad apicem trunci congesta magna subsessilia; stipulae late ovatae apice abrupte acuminatae serius deciduae; lamina rigida subchartacea utrinque glaberrima nitens obovata vel obovato-oblonga apice acumine angusto longo interdum paullum obliquo praedita basin versus sensim linea introrsum curvata angustata, ima basi obtusata demum ad petiolum brevissimum validum supra applanatum decurrens, nervis lateralibus primariis 15—20 utrinque distincte prominentibus percursa. Flores (in specimine praecedenti nondum omnino evoluti) in panniculis parvis brevibus paucifloris dispositi; ovarium obconicum; calyx cupulatus pluridentatus; corolla infundibuliformis; antherae oblongae. Fructus subglobosus apice paullum obtusus laevis.

Halbstrauch mit einfachem, unverzweigtem, etwa 7,5 dm hohem, oben schopfig beblättertem Stämmchen. Die Nebenblätter sind 5—7 mm lang; die Laubblätter erreichen einschließlich ihrer etwa 2 cm langen Spitze eine Länge von 3—4 dm sowie eine Breite von 1,4—1,8 dm; sie sind im frischen Zustande glänzend grün gefärbt, oben mit einem eigentümlichen weißlichen Schimmer; ihre nicht sehr deutlich abgesetzten Blattstiele messen kaum 1 cm. Die Blüten stehen in wenigblütigen, 4—8 cm langen Rispen; ihr Fruchtknoten ist 1 mm lang, ihr Kelch 1,2 mm. Die übrigen Blütenteile sind an dem vorliegenden Exemplar noch sehr wenig entwickelt. Die getrocknet schwarz gefärbten Früchte haben einen Durchmesser von 7—8 mm.

Südkamerun: Im Hügelland bei Fenda, östlich von Kribi, um 200 m ü. M. (Mildbraed n. 5920. — Mit Knospen und Früchten gesammelt Mitte Juli 1911).

Die Art schließt sich an *P. ischnophylla* K. Sch. an, unterscheidet sich aber durch größere und breitere Blätter von dieser.

P. Solfiana Krause n. sp. — Fruticulus parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris vel summo apice sparsissime breviter pilosis. Foliorum stipulae lanceolatae acutae sparse pilosae mox deciduae;

petiolus brevis tenuis supra applanatus; lamina herbacea utrinque glaberrima vel statu juvenili subtus sparse pilosa lanceolata vel lanceolato-oblonga apice acuminata basi acutata, nervis lateralibus primariis 8—10 tenuibus utrinque prominulis percursa. Flores parvi in panniculis laxis gracillimis paucifloris dispositi; pedunculi pedicellique tenuissimi; ovarium obconicum; calyx minutus cupulatus obsolete denticulatus; corollae tubus cylindraceus, lobi ovati; stamina filamentis brevissimis fauce inserta, antherae oblongae; stilus tenuis. Fructus ovoidei vel ellipsoidei.

Kleines, zierliches, 0,5—1 m hohes Sträuchlein mit dünnen, braun bis grau berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind 4—6 mm lang, die Blattstiele 6—10 mm, die Blätter selbst 7—11 cm lang und 2,5—4 cm breit. Die weiß oder getrocknet braun gefärbten Blüten stehen in sehr zarten, lockeren, 3—5 cm langen Rispen; ihr Fruchtknoten ist kaum 0,5 mm lang, ihr Kelch noch kürzer; die Blumenkrone mißt 1,5—2,5 mm, wovon etwa die Hälfte auf die freien Zipfel entfällt; die Antheren sind höchstens 0,5 mm lang, der Griffel 2 mm. Die bräunlichen (anscheinend noch nicht völlig reifen) Früchte sind 5—7 mm lang und 3—5 mm breit.

Südkamerun: Im Bezirk Lomie im großen Dscha-Bogen bei Mokumelos Dorf (Mildbraed n. 5282. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Mai 1911).

Die auffallend zarten, lockeren Blütenrispen sind für diese Art charakteristisch.

P. mollipes Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris vel summo apice sparse puberulis. Foliorum stipulae anguste lanceolatae acutae mox deciduae; petiolus tenuis longus supra canaliculatus praesertim apicem versus pilis mollibus subpatentibus vestitus vel demum glabratus; lamina tenuiter herbacea supra sparse subtus praesertim ad costam mediam atque nervos primarios densius pilis longiusculis obsita obovata vel obovato-lanceolata apice subacuminata basin versus sensim angustata, nervis lateralibus primariis 8—10 supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Flores parvi subsessiles in capitulis parvis globosis vel ovoideis conferti. Pedunculi longi tenues pilis mollibus patentibus longiusculis vestiti; ovarium parvum obovoideum; calyx plurilobatus; corollae tubus late cylindricus, lobi ovati subacuti; stamina fauce inserta, filamenta brevissima, antherae oblongae; stilus corollae tubum paullum superans.

Kleiner aufrechter Strauch mit dünnen, graugrün berindeten Zweigen. Die Nebenblätter sind 6—9 mm lang, die Blattstiele 3—6 cm. Die Blätter selbst erreichen eine Länge von 1—1,6 dm sowie eine Breite von 4—7 cm. Die weiß oder getrocknet rotbraun gefärbten Blüten stehen in 1,5—2 cm langen und 1,2—1,6 cm breiten, kugeligen bis eiförmigen, 4—6 cm lang gestielten Köpfchen zusammengedrängt; ihr Fruchtknoten ist kaum 1 mm lang, ihr Kelch 1,2—1,5 mm; die Blumenkrone mißt 3—4 mm, wovon etwa die Hälfte auf die freien Zipfel entfällt; die Antheren sind kaum 1 mm lang, der Griffel 3—3,5 mm.

Fernando Poo: Im Wald auf der Nordseite des Pics von Sta. Isabel oberhalb Basilé, um 6—800 m ü. M. (Mildbraed n. 6360. — Blühend Mitte August 1911).

Wegen ihrer kopfig zusammengedrängten Blütenstände gehört die Art in die Verwandtschaft von *P. recurva* Hi. und *P. subobliqua* Hi., die beide ebenfalls auf Fernando Poo vorkommen; sie unterscheidet sich aber von beiden durch die stärkere Behaarung der Blattunterseiten, besonders der Nerven sowie der Infloreszenzstiele.

P. crassicalyx Krause n. sp. — Frutex erectus ramis validis teretibus vel apicem versus paullum complanatis novellis sparse brevissime pilosis adultis glabris. Folia magna longiuscule petiolata; stipulae ovatae acutae basi breviter vaginatim conjunctae; petiolus validus supra late canaliculatus; lamina rigida tenuiter coriacea utrinque glaberrima oblonga vel oblongo-elliptica apice acumine acuto obliquo praedita basi angustata, nervis lateralibus primariis 10—14 supra prominulis vel paullum insculptis subtus distincte prominentibus angulo fere recto a costa valida patentibus prope marginem arcuatim adscendentibus percursa. Flores majusculi crassi panniculas brevissimas paucifloras efformantes; ovarium obconicum; calyx crassus coriaceus cupulatus brevissime lobatus; corollae tubus late cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi ovati subacuti; stamina fauci affixa, antherae oblongae; stilus crassiusculus.

Strauch mit kräftigen, braun berindeten Zweigen und großen dunklen, unterseits helleren Blättern, die an 4—6 cm langen Stielen stehen und selbst 2,5—3 dm in der Länge sowie 1,2—1,6 dm in der Breite messen. Die Nebenblätter sind 5—6 mm lang. Die dicken wachsartigen, weiß oder getrocknet schwarz gefärbten Blüten stehen zu wenigen in kurzen, kaum 2—3 cm langen Blütenständen; ihr Fruchtknoten ist 2 mm lang, ihr Kelch 3 mm, während die Blumenkrone 5—6 mm mißt. Die Antheren sind etwa 1,5 mm lang, der Griffel 4—5 mm.

Fernando Poo: Im Wald an der Nordseite des Pics von Sta. Isabel oberhalb Basilé, um 6—800 m ü. M. (Mildbraed n. 7124. — Mit jungen Blüten gesammelt Mitte November 1911).

Die Art fällt durch große dunkle Blätter und dicke, wachsartige Blüten auf.

P. nebulosa Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris cortice griseo longitudinaliter striato hinc inde densiuscule lenticelloso obtectis. Foliorum stipulae lineari-lanceolatae acutae mox deciduae; petiolus brevis tenuis supra sulcatus; lamina tenuiter herbacea utrinque glaberrima anguste oblonga vel oblanceolato-oblonga apice acumine abrupto angusto cuspidiformi instructa basi acutata, nervis lateralibus primariis 8—12 tenuibus utrinque subaequaliter prominentibus percursa. Flores in panniculis parvis brevibus paucifloris dispositi; pedunculi pedicellique breves tenues; ovarium minutum obconicum; calyx acute dentatus; corollae tubus gracilis cylindricus, lobi ovati; stamina fauce inserta, antherae anguste oblongae; stilus tenuis.

1—1,5 m hoher Strauch mit dünnen, grau berindeten Zweigen. Die glänzend dunkelgrünen, getrocknet mehr bräunlichen Blätter stehen an 6—10 mm langen Stielen und erreichen einschließlich ihrer 1,4—2 cm langen Spitze eine Länge von 1—1,6 dm sowie eine Breite von 3,5—6 cm; ihre Nebenblätter sind 3—4 mm lang. Die weiß bis rosa oder getrocknet braun gefärbten Blüten besitzen einen kaum 1 mm langen Fruchtknoten und 1,5—1.8 mm lange Kelchabschnitte; ihre Blumenkrone mißt 5—7 mm, wovon etwas mehr als die Hälfte auf die Röhre entfällt. Die Antheren sind etwa 1 mm lang, der Griffel 4—6 mm.

Kamerun: Im Nebelwald am Nlonako bei Ndonge, um 12—1500 m ü. M. (Ledermann n. 6276. — Blühend im November 1909).

Die Pflanze ähnelt sehr der ebenfalls in Kamerun vorkommenden *P. coffeosperma* K. Sch., hat aber nicht gelbe Blüten wie diese, sondern weiß bis rosa gefärbte.

P. leucothyrsa Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis subhorizontaliter patentibus tenuibus teretibus glabris. Foliorum stipulae membranaceae elongatae lineares acutissimae basi vaginatim connatae serius destructae; petiolus brevis tenuis supra canaliculatus; lamina tenuiter chartacea utrinque glabra oblanceolata vel oblanceolato-oblonga apice acumine abrupto longiusculo praedita basin versus angustata, nervis lateralibus primariis 6—8 supra prominulis subtus distinctius prominentibus percursa. Flores majusculi in panniculis brevibus densis paucifloris albis vel rosaceis dispositi; ovarium parvum obconicum; calycis lobi longi lanceolati acuti; corollae tubus cylindraceus superne campanulatim ampliatus, lobi oblongolanceolati acuti quam tubus breviores; stamina fauci affixa, antherae lineari-oblongae; stilus tenuis.

Kleiner Strauch mit einfachem Stämmchen und dünnen, grau berindeten, ziemlich horizontal abstehenden Ästen. Die Blätter stehen an 8—14 mm langen Stielen und messen 1,2—1,7 dm in der Länge sowie 4,5—6,5 cm in der Breite; die dünnen, bräunlichen Nebenblätter werden bis zu 2 cm lang. Die gesamten, 2—4 cm langen Blütenstände sind im frischen Zustande weiß gefärbt und zartrosa überlaufen, beim Trocknen werden sie braun. Die Einzelblüten besitzen einen etwa 1,5 mm langen Fruchtknoten und 2,5—3 mm lange Kelchabschnitte; ihre Blumenkrone hat eine 4—5 mm lange Röhre und 3—4 mm lange Zipfel; die Antheren sind wenig über 1 mm lang, der Griffel 4—6 mm.

Zentralafrika: Im Hochwald bei Bulika zwischen Mawambi und Awakubi (Mildbraed n. 3206. — Blühend Mitte April 1909); im Hochwald zwischen Yambuya am Aruwimi und Patalongo (Mildbraed n. 3287. — Blühend Anfang Mai 1908).

Die Pflanze besitzt habituell Ähnlichkeit mit *P. chrysoclada* K. Sch. und noch mehr mit *P. Bieleri* De Wild., unterscheidet sich aber von beiden durch die völlige Kahlheit ihrer Zweige und Blätter, durch die langen, schmalen Nebenblätter und durch die auffallende, leuchtend weiße Färbung ihrer Blütenstände.

P. alluviorum Krause n. sp. — Frutex parvus ramis tenuibus teretibus vel ad nodos paullum complanatis glabris. Foliorum stipulae oblongolanceolatae acutae caducissimae; petiolus brevis tenuis supra sulcatus; lamina herbacea utrinque glaberrima anguste oblonga vel anguste obovatooblonga apice acuminata basi acutata, nervis lateralibus primariis 9—11 supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus angulo fere recto a costa abeuntibus arcuatim adscendentibus prope marginem nervo collectivo conjunctis percursa. Flores parvi pauci subcapitatim conferti; ovarium subhemisphaericum; calyx brevis cupulatus acute denticulatus; corollae tubus brevis late cylindraceus, lobi ovati subacuti; stamina fauce inserta, antherae lineari-oblongae; stilus brevis.

Kleiner Strauch mit dünnen, braun bis grau berindeten Zweigen, die 1—1,5 dm lange und 1,5—6,5 cm breite, an 1—1,6 cm langen Stielen stehende Blätter tragen; die leicht abfallenden Nebenblätter messen 4—6 mm. Die weiß oder getrocknet schwarz gefärbten Blüten stehen in kleinen, kurz gestielten, fast kopfigen Blütenständen zusammengedrängt; ihr Fruchtknoten ist etwa 0,5 mm lang, ihr Kelch kaum 1 mm. Die Blumenkrone mißt 3 mm, wovon etwas mehr als die Hälfte auf die freien Zipfel entfällt. Die Antheren sind 0,5 mm lang, der Griffel 2,5 mm.

Kamerun: Bei Elabi in der Nähe von Ilende im Alluvialwald im Unterholz, etwa 4—6 m ü. M. (Ledermann n. 660. — Blühend im September 1908).

Grumilea Gärtn.

P. hydrophila Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque teretibus vel sursum paullum complanatis validiusculis novellis sparse breviter puberulis adultis glabris cortice laevi griseo-brunneo praeditis. Foliorum stipulae lanceolatae acutae caducissimae; petiolus brevis validus supra late sulcatus ut ramuli novelli sparse pilosus; lamina rigida subcoriacea supra glabra subtus ad costam mediam atque nervos primarios sparse pilosa vel demum omnino glabra, late ovata vel late ovato-elliptica apice subacuminata basi late rotundato-obtusa, nervis lateralibus primariis 8—10 supra prominulis vel paullum insculptis subtus distincte prominentibus percursa. Flores in cymis terminalibus submultifloris trichotome ramosis longe pedunculatis dispositi; ovarium parvum obconicum; calyx brevis cupulatus brevissime lobatus; corollae tubus late infundibuliformis, intus fauce villosus, lobi ovati subacuti; stamina fauci affixa, filamenta brevia, antherae lineari-oblongae obtusae; stilus corollae tubum paullum superans. Fructus subglobosi vel late ovoidei obtusi calyce rudimentario coronati.

1,5—2 m hoher Strauch mit grau-braun berindeten, 3—4 dm langen und 5—6 mm dicken Zweigen. Die sehr leicht abfallenden Nebenblätter sind 6—8 mm lang, die Blattstiele 1,5—2,2 cm, während die Blattspreiten 8—13 cm in der Länge sowie 7—10 cm in der Breite messen. Die weißen oder getrocknet braun gefärbten Blüten besitzen einen 1—1,2 mm langen Fruchtknoten und einen kaum 1 mm langen Kelch. Ihre Blumenkrone ist 4—6 mm lang, wovon 2—2,5 mm auf die Zipfel entfallen. Die Staubfäden sind etwa 1 mm lang, annähernd ebenso lang die Antheren. Die Griffel messen 5—7 mm. Die an dem vorliegenden Exemplar noch nicht völlig ausgereiften, getrocknet schwarz gefärbten Früchte haben einen Durchmesser von 4—5 mm.

Südkamerun: Bezirk Ebolowa, zwischen Dscha-Bogen und Posten Sangmelima in einem *Raphia*-Sumpf (Mildbraed n. 5492. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Juni 1911).

Verwandt mit *G. succulenta* (Schwfth.) Hi. und *G. chalconeura* K. Sch., aber von beiden durch breitere, am Grunde stumpf abgerundete Blätter verschieden.

G. Stolzii Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque validis teretibus vel apicem versus paullum complanatis novellis breviter ferrugineo-tomentosis adultis glabris cortice griseo laevi obtectis. Foliorum stipulae late ovatae caducissimae; petiolus brevis validus supra canaliculatus, ut ramuli novelli tomentosus; lamina rigida coriacea supra pilis sparsis

scabriusculis obsita subtus densius tomentosa obovata vel obovato-lanceolata apice subacuminata vel obtusa basin versus sensim angustata, nervis lateralibus primariis 9—12 supra paullum insculptis subtus distincte prominentibus percursa. Flores (in specimine quod adest jam deflorati) in cymis latis trichotomis dispositi; pedunculi pedicellique validi ut ramuli novelli breviter pilosi. Fructus subglobosi vel depresso-globosi utrinque obtusi.

1,5 m hoher Strauch mit kräftigen, grauberindeten, in den jüngsten Teilen rostbraun filzig-behaarten Zweigen. Die Nebenblätter sind 4—6 mm lang, die Blattstiele 1,5—2,5 cm. Die Blattspreiten sind an der lebenden Pflanze glänzend dunkelgrün gefärbt, beim Trocknen werden sie grünlich bis rötlichbraun; ihre Länge beträgt 1,2 bis 1,8 dm, ihre Breite 5—9 cm. Die Blütenstände sind einschließlich ihres Stieles bis zu 1,5 dm lang. Die im frischen Zustande glänzenden, leuchtend karminrot gefärbten Früchte werden beim Trocknen dunkelrot bis nahezu schwarz und besitzen einen Durchmesser von 6—8 mm.

Nördliches Nyassaland: Bei Kyimbila in lichten Teilen des Mulinda-Waldes, um 800—1000 m ü. M. (Stolz n. 1455. — Mit Früchten gesammelt im Juli 1912).

Die Art zeichnet sich durch die schwache rostbraune Behaarung ihrer jüngeren Stengelteile und Blattstiele aus und stimmt darin mit *G. rufescens* Krause überein, von der sie aber wieder durch schmälere, mehr verkehrt-eiförmig gestaltete Blätter unterschieden ist.

Uragoga L.

U. nutans Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus vel ad nodos paullum complanatis glabris vel summo apice sparse brevissime puberulis. Foliorum stipulae majusculae late rotundato-ovatae apice acutae bifidae mox deciduae; petiolus brevis tenuis paullum applanatus; lamina tenuiter herbacea utrinque glaberrima anguste obovata vel obovato-lanceolata apice acuminata basin versus cuneatim angustata, nervis lateralibus primariis 12—15 tenuibus utrinque subaequaliter prominentibus percursa. Flores in capitulis hemiglobosis bracteis late ovatis acuminatis involucratis dispositi; pedunculi longiusculi tenues nutantes; ovarium obconicum; calyx brevis pluridentatus; corollae tubus cylindricus sursum paullum dilatatus, lobi ovati acuti quam tubus multo breviores; stamina dense infra faucem inserta, filamenta brevia, antherae parvae ovoideae; stilus tenuis corollae tubum paullum superans.

1—2 m hoher Strauch mit dünnen graubraun berindeten Zweigen. Die bald abfallenden Nebenblätter sind 8—10 mm lang und 6—8 mm breit. Die Blattstiele messen 1,2—2 cm, während die Blätter selbst eine Länge von 1,4—1,8 dm sowie eine Breite von 4—6 cm erreichen. Die nickenden kopfigen Blütenstände stehen an 3—5 cm langen Stielen und sind von 6—8 mm langen und etwa ebenso breiten Involukralblättern umgeben; ihr Durchmesser beträgt 1,4—1,6 cm. Der Fruchtknoten der Einzelblüten ist 1,5 mm lang, der Kelch 1—1,2 mm. Die Blumenkrone, die lebend weiß, getrocknet dunkelbraun gefärbt ist, besitzt eine 6—7 mm lange Röhre und 2—2,5 mm lange Zipfel. Die Antheren sind kaum 1 mm lang, der Griffel 8—10 mm.

Fernando Poo: An der Nordseite des Pics von Sta. Isabel oberhalb Basilé, im Höhenwald um 1900 m ü. M., sehr häufig und Unterholz bildend (Mildbraed n. 6316. — Blühend im August 1911).

Die Art ist verwandt mit *U. clausa* (Hi.) K. Sch. und *U. spathacea* (Hi.) K. Sch., unterscheidet sich aber von ersterer durch fast völlige Kahlheit all ihrer Teile, von letzterer durch andere Gestalt, Größe und Nervatur der Blätter.

U. pachyphylla Krause n. sp. — Arbor erecta altiuscula ramis ramulisque teretibus modice validis glabris. Foliorum stipulae late ovatae vaginatim connatae caducissimae; petiolus brevis crassiusculus paullum applanatus; lamina rigida coriacea utrinque glaberrima oblonga vel obovato-oblonga apice subacuta vel late brevissime acuminata, basi angustata, nervis lateralibus primariis 8—10 supra prominulis subtus paullum distinctius prominentibus percursa. Flores in capitulis sessilibus vel brevissime pedunculatis hemiglobosis bracteis late rotundato-ovatis involucratis dispositi; ovarium parvum obovoideum; calyx subcupulatus breviter lobatus, lobis latis subtrigonis acutis; corollae tubus cylindraceus sursum paullum ampliatus, lobi ovati subacuti quam tubus pluries breviores; stamina paullum infra faucem affixa, filamenta brevissima, antherae anguste ovoideae; stilus tenuis corollae tubum paullum superans.

6—8 m hoher Baum mit dunkelbraun berindeten Zweigen. Die sehr leicht abfälligen Nebenblätter sind 5—7 mm lang, die Blattstiele 1—1,6 cm, während die getrocknet mehr oder weniger braun gefärbten Laubblätter eine Länge von 8—13 cm sowie eine Breite von 3,5—6 cm erreichen. Die Blütenköpfe haben einen Durchmesser von 1,2—1,6 cm und sind von 6—8 mm langen und etwa ebenso breiten Brakteen umgeben. Der Fruchtknoten ist 1—1,2 cm lang, der Kelch ebenfalls. Die Blumenkrone ist im frischen Zustande weiß gefärbt, beim Trocknen wird sie dunkelbraun oder schwarz; ihre Röhre ist 7—8 mm, ihre Zipfel 2—2,5 mm lang. Die Antheren messen kaum 1 mm, der Griffel 1 cm.

Sudanische Parksteppenprovinz — Bambutu-Berge: In einer *Raphia*-Galerie an einem Bach bei Djutitsa, um 1700 m ü. M. (Ledermann n. 1811. — Blühend im Dezember 1908).

In ihren sitzenden Blütenköpfen stimmt die Art mit *U. congensis* (Hi.) K. Sch. überein, hat aber dickere und anders gestaltete Blätter.

U. nyassana Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque teretibus modice validis glabris laevibus nitidulis. Foliorum stipulae ovatae apice profundiuscule bifidae basi breviter connatae mox deciduae; petiolus brevis applanatus; lamina tenuiter chartacea utrinque glaberrima nitida lanceolata vel obovato-lanceolata apice subacuminata basin versus longiuscule sensimque angustata, nervis lateralibus primariis 10—14 utrinque subaequaliter prominentibus percursa. Flores in capitulis hemisphaericis bracteis latis ovato-rotundatis involucratis dispositi; pedunculi floriferi breves, fructiferi longiores; ovarium parvum obconicum; calyx brevis plurilobatus; corolla infundibuliformis lobis subovatis acutis; staminum filamenta brevissima, antherae parvae ellipsoideae; stilus tenuis corollae tubum longiuscule superans. Fructus ellipsoidei utrinque obtusi longitudinaliter pluricostati.

Dichter, buschiger, etwa 1½ m hoher Strauch mit grünen, glatten, mattglänzenden Zweigen. Die leicht abfälligen Nebenblätter werden bis zu 1 cm lang und 8 mm breit. Die Blattstiele messen 1—1,8 cm, während die Blattspreiten eine Länge von 1,2—1,8 dm und eine Breite von 4,5—7 cm erreichen; sie sind im frischen Zustande auf der Oberseite glänzend dunkelgrün gefärbt, unterseits erscheinen sie etwas heller; beim Trocknen werden sie mehr oder weniger grau bis braun. Die Infloreszenzstiele sind zur Blütezeit nur 2—3 cm lang, bei der Fruchtreife strecken sie sich etwas und messen 4—6 cm. Die hellgrünen Brakteen sind 6—8 mm lang und 1—1,4 cm breit. Der Fruchtknoten der Einzelblüten mißt kaum 1 mm, etwa ebensoviel der Kelch. Die weiße oder getrocknet dunkelbraun bis schwarz gefärbte Blumenkrone besitzt eine 4 bis 5 mm lange Röhre und 1—1,2 mm lange Zipfel. Die Antheren sind höchstens 1 mm lang, der Griffel 7—9 mm. Die Früchte sind frisch glänzend stahlblau gefärbt, beim Trocknen werden sie schwarz; ihre Länge beträgt 6—8 mm, ihre Breite 4—5 mm.

Nördliches Nyassaland: Bei Kyimbila an Bachufern, um 11 bis 1200 m ü. M. (Stolz n. 418. — Blühend im November 1910); bei Kyimbila im Wald an schattigen Stellen, um 600—900 m ü. M. (Stolz n. 1405. — Mit Früchten gesammelt Anfang Juli 1912).

Die Art steht am nächsten der weiter verbreiteten *U. peduncularis* K. Sch., unterscheidet sich aber von dieser durch schmälere, mehr lanzettlich gestaltete Blätter mit weiter stehenden Seitennerven.

Lasianthus Jack.

L. longipes Krause n. sp. — Frutex parvus erectus ramis ramulisque tenuibus teretibus glabris. Folia parva longe tenuiter petiolata; stipulae majusculae ovato-oblongae acutae serius deciduae; petiolus longus gracilis supra canaliculatus; lamina tenuiter coriacea utrinque glaberrima oblonga vel lanceolato-oblonga apice breviter acuminata basi acuta vel rarius subobtusa, nervis lateralibus primariis 8—12 supra paullum impressis subtus distincte prominentibus marginem versus arcuatim adscendentibus percursa. Flores parvi subsessiles in axillis foliorum glomerati; ovarium parvum hemisphaericum; calyx brevis cupulatus obsolete denticulatus; corolla subinfundibuliformis fauce villosa lobis parvis ovatis acutis; stamina fauce inserta, filamenta brevissima, antherae oblongo-ovoideae; stilus tenuis. Fructus depresso-globosus longitudinaliter costatus, 10—12-pyrenus.

1—3 m hoher Strauch mit dünnen, 3—5 dm langen und 2—3 mm dicken Zweigen. Die Nebenblätter sind 4—6 mm lang, die dünnen Blattstiele 1,5—2,2 cm. Die Blätter selbst sind an den lebenden Pflanzen oberseits hellgrün, unterseits graugrün gefärbt mit weißlicher Nervatur, beim Trocknen werden sie mehr oder weniger gelblichgrün bis graugrün; ihre Länge beträgt 7—12 cm, ihre Breite 3—5 cm. Die weißen oder getrocknet schwarz gefärbten Blüten haben einen kaum 1 mm langen Fruchtknoten, einen etwa ebenso langen Kelch und eine 2—2,5 mm lange Blumenkrone. Ihre Staubblätter sind höchstens 0,8 mm lang, ihr Griffel 2 mm. Die Früchte besitzen eine Höhe von 2—3 mm und eine Breite von 3—4 mm.

Kamerun: Bei Bare in einem buschwaldähnlichen Galeriewald um 860 m ü. M. (Ledermann n. 1441. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Dezember 1908); bei Lom in einem teilweise sehr lichten Wald um 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 6388. — Mit Blüten und Früchten gesammelt im Dezember 1909).

Von allen anderen *Lasianthus*-Arten durch die langen, dünnen Blattstiele unterschieden; von *L. africanus* Hi., der sie sonst am nächsten stehen dürfte, außerdem noch durch dichtere, zahlreichere Seitennerven der Blätter abweichend.

Borreria G. F. W. Mey.

B. Stolzii Krause n. sp. — Herba robusta caulibus erectis simplicibus teretibus validis leviter longitudinaliter striatis dense flavido-tomentosis basin versus glabratis. Folia verticillata; stipulae basi cum petiolis in vaginam brevem tubulosam connatae apice longe setaceo-acuminatae, ut caulis tomentosae; petiolus brevis paullum applanatus; lamina rigida crasse herbacea utrinque tomentosa lanceolata vel lineari lanceolata apice acuta basin versus angustata, nervis lateralibus primariis 3—5 angulo acutissimo a costa abeuntibus supra paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Flores majusculi in capitulis densis axillaribus et terminalibus dispositi; ovarium parvum obconicum; calycis lobi lineari-lanceolati acuti hirsuti; corollae tubus infundibuliformis, lobi ovato-lanceolati acuti extus praesertim apicem versus pilis sparsis longiusculis hispidis obsiti; stamina fauci affixa, filamenta brevia, antherae anguste lineares; stilus tenuis filiformis stigmate subcapitato coronatus, corollae tubum circ. duplo superans.

Die kräftigen, gerade aufsteigenden, gelblichgrünen Stengel sind 5—7 dm hoch und bis zu 5 mm dick. Der scheidig verwachsene Teil der Nebenblätter ist etwa 3 mm lang, die borstenartigen, scharf abgesetzten Spitzen 6—7 mm. Die Blätter stehen an 4—8 mm langen Stielen und messen 4—6,5 cm in der Länge sowie 1—2 cm in der Breite; im lebenden Zustande sind sie auf der Oberseite olivgrün, auf der Unterseite graugrün gefärbt, beim Trocknen werden sie mehr oder weniger graugrün. Die Infloreszenzen sind 2—3 cm breit. Der Fruchtknoten der Einzelblüten mißt 1,5—2 mm, die Kelchzipfel 4—6 mm. Die Blumenkrone ist frisch weiß, getrocknet braun gefärbt; ihre Röhre ist 4-5 mm lang, ihre Zipfel 3—4 mm. Die Antheren messen etwa 2 mm, die Griffel 9—10 mm.

Nördliches Nyassaland: Am Kibilafluß dicht am Wasser an feuchten Stellen, um 900 m ü. M. (Stolz n. 1971. — Blühend im April 1913).

Eine schöne, auffallende Art, die durch kräftigen Wuchs, große, breite Blätter und dichte Behaarung ausgezeichnet ist.

B. mohasiensis Krause n. sp. — Herba suffruticosa erecta caulibus strictis squarrosis teretibus validis glabris. Foliorum stipulae basi cum petiolis in vaginam brevem cupulatam conjunctae apice setaceo-acuminatae, lamina crassiuscule herbacea rigidula glabra anguste linearis vel interdum subfiliformis apice acuta basin versus longe sensimque in petiolum haud distinctum angustata, costa media praesertim subtus distincte prominente percursa. Flores in verticillis densis ad caulium apices congestis dispositi; ovarium parvum; calycis lobi lineares acuti; corollae tubus breviter infundibuliformis, lobi ovati subacuti; staminum filamenta brevissima, antherae minutae anguste oblongae; stilus tenuis. Capsula ovoideo-oblonga.

Sparriges Kraut vom Habitus einer kleinen *Asteracantha longifolia*; die Stengel sind bis zu 3 dm hoch und 2,5—3 mm dick. Die Nebenblätter sind zu einer 1,5 bis 2 mm langen Scheide verwachsen, die 3—5 mm lange, borstenartige Zipfel trägt. Die Blätter erreichen eine Länge von 2,5 – 3,5 cm und eine Breite von 1,5—2 mm. Die kleinen, frisch blaßgelb, getrocknet braun gefärbten Blüten stehen in dicht gedrängten axillären Quirlen und haben einen kaum 1 mm langen Fruchtknoten sowie 2—3 mm lange Kelchabschnitte. Ihre Blumenkrone mißt 4—6 mm, wovon etwas mehr als die Hälfte auf die Blumenkronenröhre entfällt. Die Antheren werden kaum 1 mm lang, der Griffel 5—7 mm. Die braunen Kapseln sind 3—4 mm lang und 2—2,5 mm breit.

Zentralafrikanisches Seengebiet: An Fußwegen und am Rande von Shamben in der Bergsteppe beim Mohasisee, um 1700 m ü. M.; nur südlich vom See beobachtet (Mildbraed n. 621. — Blühend und fruchtend Ende Juli 1907).

Die Art zeichnet sich durch ihren kurzen, sparrigen Wuchs sowie ihre dicht gedrängt stehenden Blütenquirle aus; von *B. verticillata* F. W. Mey., der sie noch am nächsten stehen dürfte, ist sie durch erheblich schmälere Blätter verschieden.

Monographie der afrikanischen Pavonia-Arten nebst Übersicht über die ganze Gattung.

Von

E. Ulbrich.

Mit 5 Figuren im Text und 1 Karte.

Bei der Neuordnung der Malvaceen des Botanischen Museums zu Berlin ergaben sich bei den afrikanischen *Pavonia*-Arten große Schwierigkeiten der systematischen Gruppierung, da bisher eine Monographie oder eingehendere Bearbeitung dieser schwierigen Gattung fehlte. Hierzu kommt, daß zahlreiche der auch in die Literatur übergegangenen Bestimmungen sich bei näherer Prüfung als unrichtig herausstellten. Eine vollständige Bearbeitung der reichen afrikanischen Sammlungen der Gattung schien mir daher geboten und in Hinblick auf die geographische Verbreitung der *Pavonia*-Arten auch für die Gliederung der ganzen Gattung aussichtsreich. Ist doch die Gattung fast nur im tropischen und subtropischen Amerika und Afrika entwickelt (vgl. unten). Ich dehnte daher meine Studien auch zugleich auf die neuweltlichen Arten aus und suchte ihre systematischen und pflanzengeographischen Beziehungen zu den afrikanischen und den ganz wenigen asiatischen zu ermitteln. Das reiche Material des Museums gestattete eine monographische Bearbeitung der afrikanischen Arten soweit, daß nur *P. clathrata* Mast. ungewiß blieb, da mir Originalpflanzen oder sicher richtig bestimmtes Material nicht zugänglich waren. Die weitere Bearbeitung der neuweltlichen Arten muß ich auf friedlichere Zeiten verschieben, da es während des Kriegszustandes nicht möglich ist, ausreichendes Vergleichsmaterial zu erhalten und die notwendige Nachprüfung zahlreicher Originale vorzunehmen. Außerdem schien es mir geboten, mit Rücksicht auf meine bevorstehende Einberufung die Arbeit bald abzuschließen. Diese Beschränkung auf die afrikanisch-asiatischen Arten konnte ich um so leichter vornehmen, als bei ihnen alle Typen vertreten sind, die auch in Amerika wiederkehren, sogar trotz der geringeren Artenzahl eine größere Mannigfaltigkeit herrscht.

Für freundliche Unterstützung besonders in nomenklatorischen Fragen bin ich Herrn Professor Dr. Harms zu Dank verpflichtet.

Berlin-Steglitz, im Juli 1915. E. Ulbrich.

A. Allgemeiner Teil.

I. Geschichtliches.

a. Die Arten.

Von den in Afrika vorkommenden *Pavonia*-Arten wurde als erste *P. zeyanica* (L.) im Jahre 1747 von Linné in der Flora zeylanica S. 120 n. 263 als *Hibiscus* beschrieben und in den Species Plantarum ed. 2 Bd. II. (1763) p. 981 aufgezählt. Im Jahre 1775 beschrieb Forskål in seiner Flora aegypt. arabica p. 126 *Hibiscus flavus*, der identisch ist mit *Pavonia arabica* Hochst. Im Supplement zu Linnés Species Plantarum beschrieb Linné f. *Hibiscus praemorsus*, den er in die Verwandtschaft von *H. aethiopicus* stellte.

Die Gattung *Pavonia* wurde erst von A. J. Cavanilles im Jahre 1786 in seiner Tertia Dissertatio botanica (Paris) aufgestellt auf Grund der für die Charakteristik dieser Gattung noch heute als gültig anerkannten Merkmale des Fruchtknotens, der Zahl der Griffel und der Beschaffenheit der Frucht. Cavanilles stellte zur Gattung *Pavonia* 14 Arten, unter denen vier Arten in Afrika vorkommen: *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. urens* Cav., *P. columella* Cav., (*P. cuneifolia* Cav.) und *P. praemorsa* (L. f.) Cav. Die Unhaltbarkeit von *P. cuneifolia* Cav. erkannte Cavanilles selbst und gab in seiner 1788 erschienenen Dissertatio quinta an, daß sie nur eine Form seiner *P. praemorsa* sei, die er, wie *P. zeylanica* und zwei andere nicht afrikanische Arten, aus der Gattung *Hibiscus* zu *Pavonia* übergeführt hatte. In der Dissertatio I, die 1790 erschien, beschrieb Cavanilles unter dem Namen *Sida calycina* eine Art von der Insel Bourbon, die sich als eine daselbst wohl endemische *Pavonia*-Art (*P. calycina* [Cav.] Ulbrich) erwies.

Im Jahre 1800 führt Willdenow 15 Arten auf (Species Plant. III, 1), unter denen *P. odorata* Willd. l. c. p. 837 als neu beschrieben wird, die bisher von den Autoren auch für Afrika angegeben wurde, hier jedoch nach meinen Untersuchungen augenscheinlich nicht vorkommt.

De Candolle kennt im Jahre 1824 im Prodromus Syst Nat. I bereits 24 Arten, unter denen nur *P. praemorsa* (L. f.) Cav. für das afrikanische Festland, *P. urens* Cav. und *P. columella* Cav. für Mauritius und Bourbon angegeben werden. Für *P. zeylanica* W. sowohl wie für *P. odorata* Willd. werden Ostindien bzw. Ceylon als Heimat angegeben.

Sprengel führt in Syst. vegetab. III. (1826) p. 37 schon 37 Arten auf, unter denen sich jedoch eine ganze Reihe nicht zu *Pavonia* gehörige

Arten findet. Der verbleibende Zuwachs bezieht sich auf neuweltliche Arten.

In dem von Guillemin, Perrettot und Richard verfaßten, 1830—33 erschienenen Florae Senegambiae Tentamen I werden drei *Pavonia*-Arten aufgeführt: *P. zeylanica* Willd., *P. triloba* Guill. et Perr. und *P. hirsuta* Guill. et Perr. Von diesen scheint *P. triloba* Guill. et Perr. nur eine Form von *P. zeylanica* Willd. zu sein.

Im Jahre 1837 wurden unter den von Schimper auf seinen Reisen in Abyssinien gesammelten Arten vier als neu ausgegeben: *P. arabica* Hochst., *P. Schimperiana* Hochst., *P. tomentosa* Hochst. und *P. crenata* Hochst., von denen die erstgenannte im Jahre 1847 in A. Richards Tentamen Florae Abyssinicae vol. I. p. 52 beschrieben und ihr *P. tomentosa* Hochst. als Synonym beigefügt wurde. In demselben Werke führt Richard unter der Gattung *Lebretonia* Schrank, Pl. rar. hort. mon. t. XC zwei zu *Pavonia* gehörige Arten auf: *Lebretonia acuminata* Rich. und *L. glechomaefolia* Rich. aus der Küstenregion Abyssiniens, wo die letzte unter dem Eingeborenennamen Choho von A. Petit gesammelt wurde. Zu *L. acuminata* Rich. wird *P. crenata* Hochst. in Pl. Schimp. Abyssin. sect. III. 1498 et 1910 als Synonym gestellt. *L. acuminata* Rich. war inzwischen, im Jahre 1844, von Hochstetter in Flora Bd. XXVII. p. 293 als *Pavonia Kraussiana* Hochst. beschrieben worden. Die Unsicherheit der Gattung *Lebretonia* Schrank deutet Richard in einer Anmerkung zu S. 54 an und vermutet in ihr zutreffend nur eine Sektion von *Pavonia*.

Im Jahre 1841 werden in der Ankündigung verkäuflicher Pflanzen des Württembergischen Reisevereins unter »Nubische Pflanzen von Th. Kotschy« in Flora XXIV. Jahrg. I. Bd. Intelligenzblatt Nr. 1 bei den seltenen und neuen Arten *Pavonia Kotschyi* Hochst. und *P. triloba* Hochst. aufgezählt. Diese beiden Arten wurden erst im Jahre 1854 in Phil. Barker Webb, Fragmenta Florulae Aethiop. Aegypt. (Paris, V. Masson) S. 43 zusammen mit einer dritten Art *P. insignis* Fenzl (= *P. hirsuta* Guill. et Perr.) beschrieben.

Eine weitere Art aus Afrika beschrieb W. Sonder in Beiträge zur Flora von Südafrika in Linnaea XXIII. im Jahre 1850 auf S. 17 aus Port Natal unter dem Namen *Hibiscus leptocalyx* Sond., deren Zugehörigkeit zur Gattung *Pavonia* von Harvey in Flora capensis I. (1859/60) S. 176 zuerst richtig erkannt wurde, der sie aber zu *P. odorata* Willd. irrtümlicherweise als Synonym stellte.

Eine weitere *Pavonia*-Art aus Afrika wurde von Garcke im Jahre 1867 in G. Schweinfurth, Beitrag zur Flora Äthiopiens I. S. 55 beschrieben: *P. propinqua* aus Abyssinien (Göleb).

Dieselbe Art wurde im gleichen Jahre von Boissier in der Flora Orientalis Bd. I. S. 837 unter dem Namen *P. grewioides* Hochst. beschrieben. Unter diesem Namen war sie unter den von Schimper in

Abyssinien gesammelten Pflanzen im Jahre 1854 ohne Beschreibung ausgegeben worden.

In Harvey und Sonders Flora capensis Bd. I. (1859/60) werden vier *Pavonia*-Arten aufgezählt, unter denen *P. microphylla* P. Mey. (= *P. Dregei* Garcke) und *P. mollis* E. Mey. (= *P. columella* Cav.) als neu beschrieben werden und *P. Kraussiana* Hochst. unter dem Namen *P. macrophylla* E. Mey. aufgeführt wird.

Masters gibt im Jahre 1868 in Olivers Flora of trop. Africa Bd. I. p. 189 elf Arten für das tropische Afrika an, unter denen *P. clathrata* Mast. p. 193 als neu beschrieben wird. Mit dieser Art, die in Britisch-Betschuanaland von Baines gefunden wurde, ist bisher eine für Deutsch-Südwestafrika sehr charakteristische Art auf Grund falscher Bestimmungen Gürkes identifiziert worden. Die echte *P. clathrata* Mast. scheint seit Baines nicht wiedergefunden zu sein. In der Aufzählung fehlt *P. arabica* Hochst., die zuerst unter diesem Namen mit den von Schimper in Abyssinien gesammelten Pflanzen ausgegeben und in Steudels Nomenclator II. 141, S. 279 ohne Beschreibung veröffentlicht wurde. Diese vielverkannte Art, die schon Forskål in seiner Flora aegypt.-arabica (1775) S. 126 als *Hibiscus flavus* beschrieb, die Vahl dann in seinen Symbolae I. (1790) p. 50 als *Hibiscus microphyllus* veröffentlichte, wurde von Boissier in der Flora orientalis Bd. I. (1867) S. 837 unter dem jetzt gültigen Namen *P. arabica* Hochst. mit einer Beschreibung versehen. Als neu wird hier ferner *P. Meyeri* Mast. (S. 131) beschrieben, die jedoch identisch ist mit *P. columella* Cav.

Im folgenden Dezennium wurden aus Afrika keine neuen *Pavonia*-Arten beschrieben. Erst im Jahre 1881 beschrieb Garcke im Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin eine *P. odorata* Willd. var. *mollissima* aus Uganda, die in der vorliegenden Arbeit als *P. mollissima* (Garcke) Ulbrich bezeichnet wurde.

Nicht weniger als sechs neue Arten aus dem tropischen Afrika und Madagaskar brachte das Jahr 1882. J. G. Baker beschrieb im Journal of the Linn. Society Bd. XX drei Arten: *P. platanifolia*, *P. macrotis* und *P. Bojeri* aus Madagaskar, von denen die letztgenannte identisch ist mit *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa*. Franchet beschrieb gleichzeitig in Revoil, Flore et Faune des Pays Çomalis drei neue Arten: *P. somalensis*, *P. glandulosa* und *P. serrata* aus Somalland, Arten, die bis zum heutigen Tage noch unvollkommen bekannt sind. *P. glandulosa* wurde später (1895) von Schinz in *P. Franchetiana* Schinz umgetauft und von Gürke unter diesem Namen in Bull. de l'Herb. Boiss. III. p. 407 veröffentlicht.

Im folgenden Jahre beschrieb Garcke in der Bearbeitung der von Hildebrandt gesammelten Malvaceen im Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin Bd. II. S. 332 *P. elegans* aus Englisch-Ostafrika.

Szyszyłowicz beschrieb 1887 in seiner Arbeit Polypetalae Thalamiflorae p. 129 eine Art aus Damaraland, die Rehmann von dort erhalten hatte: *P. Rehmannii*, eine Charakterpflanze des Damaralandes, die von späteren Autoren verkannt und mit *P. clathrata* Mast. verwechselt wurde. Dieselbe Art wurde nur zwei Jahre später von K. Schumann in Englers Bot. Jahrbl Bd. X. S. 45 als neue Gattung *Lüderitzia* beschrieben und auf Tafel V. abgebildet unter Vertauschung der Frucht mit *P. Schumanniana* Gürke, die im gleichen Jahre von Gürke in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg Bd. XXX. S. 174 in Schinz' Beiträgen veröffentlicht worden war.

Dieselbe Art wurde 1902 von Hochreutiner im Bulletin de l'Herbier Boissier sér. 2 II. (1902) S. 1002 als *P. vespertilionacea* noch einmal beschrieben.

Im Jahre 1894 beschrieb Gürke in Englers Bot. Jahrb. XI. Beiblatt Nr. 47 S. 40 die sehr interessante *P. kilimandscharica* aus dem Kilimandscharogebiete, die einzige im Regenwaldgebiete des östlichen tropischen Afrika endemische Art.

Im folgenden Jahre wurden drei neue Arten aus Réunion und Somalland bekannt: Cordemoy beschrieb in der Flore de l'Ile de la Réunion S. 327/8 *P. fraterna* und *P. calyculina* Frappier (= *Sida calycina* Cav. 1790). Ob beides wirklich nur auf Réunion vorkommende Arten sind, muß die Zukunft lehren. Es erscheint mir nicht ausgeschlossen, daß es sich bei beiden um Formen handelt, die *P. Kraussiana* Hochst. nahestehen. In Schinz' Beiträgen im Bulletin de l'Herbier Boissier III. p. 407 wurden dann zwei Arten aus dem Somallande bekannt: *P. Franchetiana* Schinz und *P. cristata* (Schinz) Gürke. Im folgenden Jahre beschrieb Schinz an gleicher Stelle in Bd. IV. S. 434 unter dem Namen *P. Galpiniana* eine Pflanze, die sich als zu *P. columella* Cav. gehörig erwies.

Als *Hibiscus Baumii* beschrieb Gürke im Jahre 1903 bei Warburg, Kunene-Sambesi-Expedition S. 299, die weitverbreitete, sehr charakteristische *P. hirsuta* Guill. et Perr.

Eine sehr interessante Art aus der Verwandtschaft der *P. arabica* Hochst. wurde im folgenden Jahre aus Somalland bekannt: *P. Ellenbeckii* Gürke und in Englers Bot. Jahrb. XXXIII. (1904) S. 378 beschrieben.

Im Jahre 1912 beschrieb Verfasser an gleicher Stelle XLVIII. (1912) S. 371 *P. Hildebrandtii* Gürke aus dem Somallande aus der Sektion *Pterocarpidium* und *P. Zawadae* aus Amboland aus der Sektion *Afrolopimia*, und im folgenden Jahre im LI. Bande (1913) S. 60 *P. leptoclada* aus dem Damaraberglande, eine interessante Art aus der Sektion *Afrolebretonia*.

Damit waren 33 *Pavonia*-Arten aus Afrika und den zugehörigen Inselgebieten bekannt, zu denen noch 13 in dieser Arbeit als neu beschriebene Arten hinzukommen, so daß die Zahl der zurzeit aus dem Gebiet bekannt gewordenen *Pavonia*-Arten 46 beträgt. Diese Zahl dürfte sich voraussichtlich noch erhöhen durch Funde neuer Arten, die in Abyssinien, Somalland und Südangola und Amboland wohl noch zu erwarten sind in Anbetracht der reichen Entwicklung, welche die Gattung gerade in diesen Gebieten zeigt. Von der ganzen Gattung sind gegenwärtig etwa 160 Arten bekannt, von denen 115 im tropischen und subtropischen Amerika vorkommen.

b. Die Gliederung der Gattung.

Der erste Versuch einer Einteilung der Gattung wird von De Candolle im Prodromus I. (1824) unternommen. Es werden auf Grund des Baues der Teilfrüchte drei Sektionen unterschieden.

Sect. I. *Typhalaea* — carpidia echinata spinis rigidis retrorsum scabris. Hierher 5 Arten, darunter *P. urens* Cav. und eine *Hibiscus*-Art.

Sect. II. *Malache* Trew — carpidia inermia. Involucellum calyce brevius, 5—15-phyllum. — 11 Arten, darunter *P. columella* und *P. praemorsa* W.

Sect. III. *Cancellaria* — carpidia inermia. Involucellum 8—15-phyllum calyce longius. — 8 Arten, darunter *P. odorata* Willd. und *P. zeylanica* W.

Die gleiche Einteilung behielt auch C. Sprengel in Linnés Systema Vegetab. ed. XVI. (1826) S. 97—100 bei, ebenso wie G. Don in seinem General System of Gardening and Botany I. (1831) p. 474, der jedoch *P. malvaviscoides* St. Hil., *P. tricalycaris* St. Hil. und *P. alnifolia* St. Hil. als eine vierte Sektion *Malvaviscoideae* abtrennte. Diese Arten sind in der Tat von allen echten *Pavonia*-Arten sehr verschieden durch den langen, die zusammenneigende Blumenkrone weit überragenden Staminaltubus.

Eine ähnliche Einteilung gibt Stephan Endlicher in Genera Plantarum (Wien 1836—40) S. 981—982. Er unterscheidet folgende Gruppen:

a. *Pavonia* Nees et Mast. in Nova Acta Nat. Cur. XI. 96.
  Involucelli foliola libera vel ima basi connata, calycem aequantia vel superantia. Corolla plana vel petalis in tubum convolutis. Cocci sicci, mutici vel apice aristati, bivalves.

  α. *Typhalaea* DC.
    Cocci apice triaristati, aristis retrorsum hirtis; corolla plana.

  β. *Malache* Trew — Ehret, Uitgez. Plant. (1771) p. 65 tab. XC.
    Corolla plana.
    = *Malache* et *Cancellaria* DC. Prodr. I. p. 442; — *Hibiscus* sect. *Pentaspermum* spec. DC.; — *Thorntonia* Reichb. Consp. 202; — *Columella* Commers.

  γ. *Malvaviscoides*.
    Cocci mutici; corollae petala in tubum convoluta, genitalia longe exserta.

= *Achania* sp. Nees et Mast.; — *Malvavisci* sect. *Anotea* DC. Prodr. I. 445.

b. *Lopimia* Nees et Mast. l. c. p. 96.
Involucelli foliola libera, setacea, calycem superantia; corolla plana; cocci mucilagine viscida illiniti indehiscentes: *P.* (*Sida*) *malacophylla* Lk. et Otto Icon. select. t. 30.

c. *Lebretonia* Schrank Hort. Monac. t. 90.

?d. *Goethea* Nees et Mast.

Die Einbeziehung der Gattung *Goethea* war unbedingt ein Fehler, dem nach **Endlicher** nur sehr wenige Autoren verfallen sind. Beachtenswert ist, daß **Endlicher** dem Aufspringen der Teilfrüchte und der Ausbildung der Blumenkrone Bedeutung beimißt.

Die gleiche Einteilung, wenn auch mit etwas anderer Wertung der Gruppen, gibt **Walpers** im Repertorium Bot. Syst. I. (1842) S. 297—301.

Bentham und **Hooker** erwähnen (Genera Plantarum I. [1862] p. 205/6) auffälligerweise die Gruppen *Typhalaea*, *Malache* und *Cancellaria* nicht, führen aber die 1850 von **Garcke** (Botan. Zeit. 8. Jahrg. S. 666) aufgestellte Gattung als Gruppe an.

Harvey unterscheidet in der Flora Capensis I. (1859—60) S. 169 nach der Zahl der Involukralblätter die beiden Sektionen *Lebretonia* und *Eupavonia*, von denen die erste nicht zusammenfällt mit *Lebretonia* Schrank, sondern (*P. macrophylla* E. Mey. =) *P. Kraussiana* Hochst., (*P. microphylla* E. Mey. =) *P. Dregei* Garcke und (*P. mollis* E. Mey. =) *P. columella* Cav. umfaßt.

Masters sieht in **Oliver**, Flora of tropical Africa I. (1868) p. 188—193 von der Unterscheidung von Gruppen ganz ab und J. D. **Hooker** gliedert die Gattung in der Flora of Brit. India I. (1872) p. 330—332 wieder in die beiden Sektionen *Lebretonia* und *Eupavonia* nach der Zahl der Außenkelchblätter und der Art der Öffnung der Teilfrüchte.

Den ersten Versuch einer eingehenden Gliederung der Gattung macht **Garcke** in seiner Arbeit: »Über die Gattung *Pavonia*« im Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin I. (1881) S. 198—223. **Garcke** zählt hierin 72 Arten auf, die er auf nur zwei Sektionen: *Typhalaea* und *Eupavonia* verteilt, von denen die erste 18, die zweite alle übrigen Arten umfaßt. Die von ihm aufgestellte, allein auf die peruanische *P. cuspidata* Garcke begründete Gattung *Asterochlaena* ist bereits fallengelassen. Es ist in der Tat unmöglich, diese Gattung aufrechtzuerhalten. **Garcke** spricht sich selbst[1]) dagegen aus. Es ist daher nicht gerechtfertigt, wenn **Hassler** neuerdings[2]) die Gattung wiederherstellt. Ein ganz ähnliches, zweiklappiges Aufspringen der Teilfrüchte findet sich bei vielen anderen *Pavonia*-Arten, besonders den afrikanischen aus den Sektionen *Craspedocarpidium* und *Afrolebretonia* und fast allen *Afrotyphalaea*-Arten, wenn auch das zweiklappige lokulizide Aufspringen meist erst nach der septiziden Dehiszenz erfolgt.

---

[1]) A. **Garcke**, Über einige Malvaceengattungen. — Englers Bot. Jahrb. XXII (1896) S. 392.

[2]) **Fedde**, Repertor. Nov. Spec. VII. (1909) S. 381.

Gürke gliedert in Martius, Flora Brasiliensis XII. 3 (1892) S. 473—531 die Gattung *Pavonia* in sechs Sektionen nach der Gestalt der Teilfrüchte, der Beschaffenheit des Außenkelches und der Aderung der Blätter: Die erste Sektion *Typhalaea* DC. hat den von allen früheren Autoren angenommenen Umfang. Die zweite Sektion *Peltaea* umfaßt nur wenige Arten, die ausgezeichnet sind durch laubige Brakteen und meist köpfchenförmige Blütenstände. Die Blättchen des Außenkelches sind meist an der Spitze zurückgebogen und mit einem Anhange versehen. Die dritte Sektion *Eupavonia* ist die umfangreichste und umfaßt die Arten mit meist einzelnen, achselständigen Blüten mit sehr kleinen, niemals laubigen Brakteen und Außenkelchblättern ohne Anhang. Die vierte Sektion *Malvaviscoides* ist ausgezeichnet durch röhrigen, wenig gespaltenen Kelch, die fünfte, *Goetheoides*, durch einnervige Laubblätter, die sechste, *Tricalycaris*, durch doppelten Außenkelch. Die Arten der letzten Sektion *Tricalycaris* Gürke sind durch den doppelten Außenkelch und durch andere Merkmale von allen übrigen echten *Pavonia*-Arten so verschieden, daß ich daraufhin die Aufstellung einer eigenen Gattung für notwendig halte. Ich habe diese Gattung *Triplochlamys* genannt[1]). Auch die von Gürke zur Sektion *Goetheoides* gestellten Arten sind schon habituell von den echten *Pavonia*-Arten so stark abweichend und schließen sich der Gattung *Goethea* so eng an, daß es mir richtiger erscheint, sie zu dieser Gattung zu stellen.

K. Schumann gliedert in Engler-Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien III. 6 (1895) die Gattung nach der Beschaffenheit des Außenkelches und der Früchtchen in die drei Sektionen: I. *Typhalaea* DC., II. *Lebretonia* Endl. und III. *Eupavonia* Endl. mit den drei Subsektionen: 1. *Malache* Garcke, 2. *Malvaviscoides* Garcke und 3. *Peltaea* Garcke.

In allen bisher aufgestellten Systemen wurde die Bildung des Staminaltubus bei den *Pavonia*-Arten nicht genügend beachtet. Es ergaben sich aber gerade hieraus wichtige Merkmale, die für die systematische Gliederung der Gattung sich gut verwenden lassen.

Auf Grund der Merkmale der Früchte, des Außenkelches, der Blütenteile, insbesondere des Staminaltubus und der Blütenstände, unter Berücksichtigung der Merkmale der Vegetationsorgane und der geographischen Verbreitung, bin ich zu dem folgenden System gelangt, auf das ich an anderer Stelle genauer eingehen werde. Dem Rahmen dieser Arbeit entsprechend sollen hier nur die afrikanischen Arten besonders berücksichtigt werden.

---

[1]) Notizblatt des Königl. Botan. Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem Nr. 60 Bd. VI (1915) S. 333.

Der hier vorgeschlagene Entwurf einer Gliederung der Gattung verfolgt den Zweck, die Stellung der afrikanischen Arten und Gruppen innerhalb der ganzen Gattung darzutun. Ich hoffe in einer Monographie der ganzen Gattung die endgiltigen Ergebnisse meiner Studien an dieser sehr schwierigen Pflanzengruppe zum Abschluß bringen zu können.

II. Übersicht über die Arten und Gruppen der Gattung Pavonia.

Subgenus I. *Typhalaea* DC. Prodr. Syst. veget. I. (1824) p. 442.

Carpidia aristata plerumque loculicide quoque dehiscentia.

Sect. 1. *Eutyphalaea* Ulbrich.

= *Typhalaea* DC. Prodr. l. c. ex parte.

10 Arten, vorherrschend im tropischen Süd- und Mittelamerika und in Westindien: darunter *P. spinifex* Cav. im tropischen Südamerika und in Westindien bis Florida, *P. sepium* St. Hil. von Paraguay und Argentinien bis Ecuador und Venezuela, *P. flavispina* Miq. in Brasilien, *P. typhalaea* (L.) Cav. von Peru und Bolivien bis Guatemala und Costarica und in Westindien, *P. parva* Ulbrich (= *P. nana* Ulbrich), *P. costaricensis* Hochreut. in Costarica, neuerdings von Ule in Brasilien gefunden u. a.

Sect. 2. *Afrotyphalaea* Ulbrich.

7 Arten im tropischen Afrika und auf Madagaskar (vgl. unten).

Sect. 3. *Ceratocarpa* Ulbrich.

1 Art im nordwestindischen Wüstengebiet: *P. ceratocarpa* Dalzell; ob hierher auch *P. varians* Moric. in Brasilien?

Sect. 4. *Foliosa* Ulbrich.

1 Art: *P. microphylla* Casan. in Brasilien und Westindien.

Subgenus II. *Peltaea* Gürke in Mast. Flor. Brasil. XII. 3 (1892) p. 476.

Carpidia non aristata, sed apice mutica vel gibbosa; involucrum phyllis lanceolatis vel linearibus plerumque apice ± reflexis appendiculatis rarius lanceolato-spathulatis composita; calyx cupuliformis usque fere medium et ultra 5-partitus. Suffruticosa foliis ovatis vel angulatis 3—7-nerviis, floribus plerumque aggregatis breviter pedunculatis bracteis foliaceis, inflorescentiam capituliformem mentientibus, rarius in axillis foliorum solitariis. — Etwa 4 Arten im tropischen Südamerika und Westindien, darunter *P. speciosa* H.B.K. am weitesten verbreitet, *P. Edouardii* Hochr. in Paraguay, *P. sessiliflora* H.B.K.

Subgenus III. *Eupavonia* Gürke in Mast. Fl. Brasil. XII. 3 (1892) p. 477.

Carpidia non aristata, ceterum valde diversa, saepius loculicide dehiscentia, interdum indehiscentia; involucri phylla numquam appendiculata; calyx cupuliformis vel campanulatus ad fere medium et ultra partitus. Herbae vel suffrutices foliis plerumque lobatis usque fissis, rarius ovatis usque orbiculatis, 3—9-nerviis, floribus in axillis foliorum solitariis, rarius bracteis minutis numquam foliaceis suffultis, saepius inflorescentiam racemosam formantibus.

Sect. 1. *Afrolopimia* Ulbrich.

2 Arten im tropischen und subtropischen ariden Afrika: *P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Zawadae* Ulbrich.

Sect. 2. *Lebretonia* Schrank emend. (non Mast.).

Hierher 7 Arten des tropischen Südamerika, z. B. *P. Garckeana* Gürke, *P. commutata* Garcke, *P. Engleriana* Gürke, *P. Schranckii* Spreng., *P. mattogrossensis* R. E. Fries, sämtlich in Brasilien, *P. sapucayensis* Haßler in Paraguay.

Sect. 3. *Afrolebretonia* Ulbrich.

10 Arten im tropischen Afrika, im madagassischen Gebiete bis Vorderindien, z. B. *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke von Transvaal bis zur Eritrea, durch Arabien bis zum indischen Steppengebiet, *P. Meeboldii* Ulbrich in Vorderindien, *P. Kraussiana* Hochst. fast im ganzen östlichen, südlichen und südwestlichen Afrika, *P. gallaënsis* Ulbrich u. a. im Gallahochlande, *P. Dregei* Garcke in Natal, *P. fraterna* Cordem. und *P. calycina* (Cav.) Ulbrich auf Réunion (vgl. unten).

Sect. 4. *Neolebretonia* Ulbrich § 1: *Hastifolia* Ulbrich.

Gegen 20 Arten in Südamerika meist mit ± pfeilförmigen Blättern, z. B. *P. hastata* Cav. (= *Greveesia cleistocalyx* F. v. Müll.) in sehr zahlreichen Formen vom südöstlichen Brasilien bis Zentral-Argentinien, verschleppt in Australien; — *P. Gürkeana* R. E. Fries in Brasilien; — *P. pulchra* Hochr., *P. belophylla* Hochr., *P. bullulata* Hochr. u. a. in Paraguay, *P. xanthogloea* Ekman, *P. psilophylla* Ekman, *P. consobrina* N. E. Brown in Argentinien, *P. Urbaniana* Gürke, *P. Malmeana* R. E. Fries, *P. sagittata* Juss. in Brasilien, *P. rhodantha* Hochr. in Paraguay, *P. reticulata* Garcke in Brasilien und Uruguay, *P. eurychlamys* Ulbrich (SCHUNCK n. 199) mit sehr breitblättrigem Außenkelch in Argentinien.

§ 2. *Glechomoides* Ulbrich.

6 Arten: *P. glechomoides* Juss. in Brasilien und Bolivien, *P. nana* R. E. Fries in Uruguay, *P. betonicifolia* Presl in Peru, *P. lasiopetala* Scheele in Texas und Mexiko, *P. achanioides* Griseb. und *P. leiocarpa* Urban in Westindien.

§ 3. *Racemosae* Ulbrich.

2 Arten: *P. racemosa* Sw. in Westindien, Florida und Columbien, *P. bahamensis* Hitchcock auf den Bahama-Inseln.

Sect. 5. *Columella* Ulbrich.

1 Art: *P. columella* Cav. im südöstlichen Afrika bis zum Kapgebiet, nördlich bis Nyassaland und auf Madagaskar und den Mascarenen (vgl. unten).

Sect. 6. *Praemorsa* Ulbrich.

2 Arten: *P. praemorsa* (L. f.) Willd. im Kapgebiete bis Pondoland, *P. macrotis* J. G. Baker auf Madagaskar (vgl. unten).

Sect. 7. *Hibiscoides* Ulbrich.

Etwa 5 Arten: *P. coccinea* Cav., *P. punctata* Urban in Westindien, *P. angustifolia* Benth., *P. Schwackei* Gürke in Brasilien und angrenzenden Gebieten.

Sect. 8. *Panniculatae* Ulbrich.

2—3 Arten: *P. panniculata* Cav. mit der var. *corymbosa* (Sw.) Gürke weit verbreitet in Guatemala und Mexiko, Westindien bis Argentinien; — *P. racemifera* Hook. et Arn. in Mexiko.

Sect. 9. *Asterochlaena* (Garcke) Ulbrich.

§ 1. *Pseudoasterochlaena* Haßler.

10—12 Arten im tropischen Südamerika: *P. geminiflora* Moric. in Brasilien und Guiana; *P. sidifolia* H.B.K. in zahlreichen Formen in Brasilien, Venezuela, Columbien, Bolivien, Paraguay, besonders im Chacogebiet, *P. Morongii* Sp. Moore in Brasilien und im Chacogebiete und Paraguay, *P. Hieronymi* Gürke sehr formenreich im Chacogebiete Argentiniens, *P. Bangii* Ulbrich in Bolivien (Bang n. 1853), *P. argentina* Gürke in Argentinien, *P. orbicularis* Ulbrich in mehreren Formen in Paraguay und Argentinien.

§ 2. *Euasterochlaena* Haßler.

P. cuspidata Garcke in Peru, *P. Liebmannii* Ulbrich in Mexiko.

§ 3. *Pseudopavonia* Haßler.

P. Balansae Gürke und *P. platyloba* R. E. Fries formenreich in Paraguay.

Sect. 10. *Sparmannioides* Ulbrich.

Etwa 5 Arten, meist in Paraguay heimisch, z. B. *P. Hassleriana* Chodat (= *P. Lindmannii* Gürke), *P. patuliloba* Hochreut., *P. vitifolia* Hochr., *P. laetevirens* R. E. Fries und die sehr veränderliche *P. subhastata* Tr. et Pl. u. a.

Sect. 11. *Mutisia* Ulbrich.

Etwa 4 Arten: *P. Kunthii* Gürke von Columbien bis Paraguay, *P. glandulosa* Presl, *P. Purpusii* T. S. Brand., *P. melanommata* Robins. et Seaton, die drei letztgenannten in Mexiko.

Sect. 12. *Holadenia* Ulbrich.

1 Art: *P. missionum* Ekman in Argentinien, durch starke Bekleidung mit kurzen Drüsenhaaren an allen Teilen ausgezeichnet.

Sect. 13. *Tiliastrum* Ulbrich.

1 Art: *P. Rojasii* Haßler in Paraguay.

Sect. 14. *Rosa campestris* Ulbrich.

4 Arten in Brasilien: *P. rosa campestris* Juss., *P. piauhyensis* Ulbrich, *P. grandiflora* A. Juss. und *P. spinistipula* Gürke.

Sect. 15. *Cancellaria* Ulbrich.

2—3 Arten: *P. cancellata* Cav. in zahlreichen Formen von Columbien, Guiana, Venezuela bis Paraguay, *P. humifusa* A. Juss. in Brasilien und vielleicht auch *P. arachnoidea* Presl aus Mexiko u. a.

Sect. 16. *Lopimia* Nees et Mast.

Etwa 5 Arten: *P. Pohlii* Gürke und *P. surumuënsis* Ulbrich (Ule n. 7980) in Brasilien, *P. malacophylla* (Nees et Mast.) Garcke von Mexiko und Westindien bis Bolivien, *P. Aschersoniana* Gürke und *P. viscosa* Juss. in Brasilien.

Sect. 17. *Alicarina* Ulbrich.

2 Arten in Brasilien: *P. Blanchetiana* Miq. und *P. macrostyla* Gürke.

Sect. 18. *Callicarpidium* Ulbrich.

3 Arten: *P. propinqua* Garcke im Hochland von Abyssinien und in Beludschistan und Vorderindien, *P. elegans* Garcke im Kilimandscharogebiet und *P. cristata* (Schinz) Gürke im Somallande (vgl. unten).

Sect. 19. *Craspedocarpidium* Ulbrich.

§ 1. *Odoratae* Ulbrich.

5 Arten: *P. odorata* Willd. in Vorderindien, *P. discolor* Ulbrich, *P. mollissima* (Garcke) Ulbrich, *P. leptocalyx* (Sond.) Ulbrich und *P. fruticulosa* Ulbrich im östlichen tropischen Afrika.

§ 2. *Lobophyllae* Ulbrich.

3 Arten im nordafrikanisch-arabisch-indischen Wüsten- und Steppengebiet: *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. triloba* Hochst., *P. rulingioides* Ulbrich.

§ 3. *Holophyllae* Ulbrich.

7 Arten in Nord- und Ostafrika: *P. arabica* Hochst. durch Arabien bis Vorderindien und Beludschistan, *P. Erlangeri* Ulbrich, *P. Schweinfurthii* Ulbrich, *P. Steudneri* Ulbrich, *P. somalensis* Franch., *P. Franchetiana* Schinz, *P. Ellenbeckii* Gürke. Die meisten Arten im Somallande.

Sect. 20. *Pterocarpidium* Ulbrich.

§ 1. *Angulopterides* Ulbrich.

2 Arten im Somalhochlande: *P. Hildebrandtii* Gürke und *P. serrata* Franch.

§ 2. *Eremogeitones* Ulbrich.

2 Arten im Sudan bis Somalland: *P. Kotschyi* Hochst., *P. eremogeiton* Ulbrich.

§ 3. *Luederitzia* K. Schum. pro gen.

1 Art: *P. Rehmannii* Szyszył. in Deutsch-Südwestafrika.

Sect. 21. *Pseudohibiscus* Ulbrich.

1 Art: *P. Schumanniana* Gürke von Südangola bis Transvaal. Vielleicht hierher auch *P. clathrata* Mast. aus Britisch-Betschuanaland.

Subgenus IV. *Malvaviscoides* Don; Gürke.

Carpidia apice mutica; calyx tubuliformis usque ad partem $^1/_3$—$^1/_5$ superiorem quinquelobus; tubus stamineus corollam excedens. Frutices vel arbusculae *Malvavisci* aspectu foliis 5—9-nerviis lobatis vel subovatis.

5 Arten ausschließlich in der Hylaea Brasiliens: *P. malvaviscoides* Juss., *P. montana* Garcke, *P. erythrolema* Gürke, *P. Glazioviana* Gürke, *P. melanostyla* Ulbrich.

Subgenus V. *Goetheoides* Gürke.

4 Arten von sehr abweichendem Habitus mit großem Außenkelche und langgestielten Einzelblüten, ausschließlich in Brasilien: *P. bahiensis* Gürke, *P. longipedunculata* Gürke, *P. alnifolia* Juss., *P. semiserrata* (Schrad.) Steud. (= *P. semperflorens* Garcke). Diese Arten bilden gewissermaßen einen Übergang zur Gattung *Goethea*, der sie vielleicht besser zuzuzählen sind, wenn man sie nicht als eigene Gattung betrachten will.

Aus dieser Übersicht ergibt sich, daß die Gattung *Pavonia* die weitaus meisten Arten im tropischen Südamerika besitzt, nur wenige gehen bis nach Westindien und dem tropischen Zentralamerika. Die Untergattungen *Peltaea*, *Malvaviscoides* und *Goetheoides* sind auf die Hylaea der neuen Welt beschränkt, die beiden Untergattungen *Typhalaea* DC. und *Eupavonia* Gürke dagegen in der alten und neuen Welt durch zahlreiche Arten vertreten. Von der Untergattung *Typhalaea* finden sich drei Sektionen in den tropischen und subtropischen Gebieten Amerikas, nämlich die Sektionen *Eutyphalaea*, *Ceratocarpa* und *Foliosa*, von denen die erste mit etwa 16 Arten die formenreichste ist. Die Sektion *Ceratocarpa* ist mit 1 Art, *P. ceratocarpa* Dalzell, im nordwestindischen Wüstengebiete heimisch. Nur die Sektion *Afrotyphalaea* ist mit 7 Arten in der alten Welt, vornehmlich im tropischen Afrika, vertreten. Die artenreichste Untergattung *Eupavonia* kommt mit 13 Sektionen in Amerika, mit 7 Sektionen in den wärmeren Ländern der alten Welt vor.

III. Morphologische Verhältnisse.

a. Sproßfolge.

Die afrikanischen *Pavonia*-Arten sind meist dreiachsige bis vielachsige Stauden, Halbsträucher oder niedrige Sträucher. Junge, einjährige Pflanzen vom Typus der *P. xeylanica* können gelegentlich schon als zweiachsige Pflanzen zur Blüte gelangen. Der Grundtypus der Verzweigung ist razemös, wie dies in der Blütenregion bei den meisten Arten klar zum Ausdruck kommt. Wir können folgende Typen unterscheiden:

1. Typus der *P. xeylanica*: Achse erster Ordnung unterirdisch als aufrechter, oben verzweigter oder unverzweigter holziger Grundstock entwickelt mit mittellanger (20—40 cm) Pfahlwurzel. Stengel besenförmig aufrecht, sich alljährlich erneuernd, am Grunde verholzend, die Achse zweiter Ordnung bildend. Oberwärts in den Achseln der Laubblätter die Blüten einzeln als Achsen dritter Ordnung den Sproß abschließend. Schwächliche und kleine Pflanzen können den Sproß schon mit der zweiten Achse durch die Blüte abschließen. Diesem zwei- bis dreiachsigen Typus gehören die meisten *Pavonia*-Arten an, unter den afrikanischen z. B. *P. xeylanica*, *P. arabica* und Verwandte, *P. Schumanniana* Gürke u. a.

2. Typus der *P. hirsuta* Guill. et Perr.: Achse erster Ordnung unterirdisch, ein vielköpfiger, spindelförmiger, senkrecht bis zu großer Tiefe hinabdringender, als spindelförmige Pfahlwurzel entwickelter Grundstock, der sich erst tief unten in feinere Wurzelzweige auflöst. Die Achsen zweiter Ordnung dem Boden aufliegend und reich beblättert. Die kurzen Achsen dritter Ordnung in den Achseln der Laubblätter die einzelnstehenden Blüten tragend, so daß die ganze Pflanze vierachsig wird. Die Pflanzen können jedoch auch schon mit der dritten Achse blütentragend den Sproß abschließen. Zu diesem Typus gehören: *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Zawadae*, *P. triloba* Hochst., die jedoch alle Übergänge zum vorigen Typus zeigt.
3. Typus der *P. urens* Cav.: sämtliche Achsen aufrecht, Achse erster Ordnung nach unten in eine schwach entwickelte Pfahlwurzel fortgesetzt. Die dritte oder noch höhere Ordnung den Sproß mit der Blüte abschließend. Die Achsen mit Ausnahme der Blütenregion meist kräftig entwickelt oder nur schwach verholzend und mit gestreckten Internodien. Diesem Typus gehören die meisten Arten der Sektion *Afrotyphalaea* an.
4. Typus der *P. propinqua* Garcke: vielachsige Sträucher mit verholzenden Achsen, die erdnah oder oberirdisch sind. Die Achsen sind mehr oder weniger gestaucht, die Verzweigung reichlich, aber nicht regelmäßig. Diesem Typus gehören *P. propinqua*, *P. cristata*, *P. somalensis*, *P. Franchetiana*, *P. Ellenbeckii*, *P. Hildebrandtii*, *P. serrata*, *P. Rehmannii* u. a. an. Die Achse erster Ordnung setzt sich bei diesem Typus in ein tief in den Boden eindringendes Wurzelsystem fort.

b. Blattstellung und Blattfolge.

Die Blattstellungsverhältnisse sind nicht sehr mannigfach. Vorherrschend ist an den langen Internodien mit großen Blättern die Divergenz $^2/_5$ oder auch $^1/_3$. Bei den kleinblätterigen Arten mit kürzeren Internodien scheinen jedoch auch höhere Divergenzen vorzukommen, namentlich bei *P. triloba* Hochst., *P. Kotschyi* Hochst. u. a.

Bei den Arten mit ungeteilten Blättern ist die Blattgestalt an allen Teilen der Sprosse nicht wesentlich verschieden. Nur Größe der Spreite und Länge des Blattstieles wechselt. Bei den Arten mit geteilten Blättern kommt es bei einigen jedoch zur Ausbildung ausgesprochener Heterophyllie, z. B. bei *P. triloba*, *P. odorata* u. a. Die Blätter der mittleren Regionen zeigen hier die stärkste Teilung der Spreiten, nach oben und unten werden die Spreiten allmählich ungeteilt, um in der Blütenregion vielfach hochblattartig zu werden.

c. Die Vegetationsorgane.

Das **Wurzelsystem** ist bei den afrikanischen *Pavonia*-Arten im allgemeinen wenig verzweigt. Bei den Steppen-, und besonders bei den Wüstenformen, z. B. *P. hirsuta*, *cristata*, *zeylanica*, *triloba*, *somalensis*, *Kotschyi* u. a. dringt es metertief in den Boden vor und verholzt meist stark. Es bildet sich eine bis zu großer Tiefe unverzweigt bleibende, spindelförmige Pfahlwurzel. Bei anderen Steppenarten, z. B. *P. glechomifolia*, *Kraussiana* u. a. verdickt sich die Hauptwurzel fast rübenartig, verholzt schwach und wird zum Grundstock und Speicherorgan. Arten mit knolligem Rhizom kommen nicht vor.

Die **Stengel** sind meist aufrecht und mit gestreckten Internodien versehen und verholzen schwach oder garnicht bei den mehr hygrophil und mesophil gebauten Arten der Sektionen *Afrotyphalaea*, *Afrolebretonia* und *Columella.* Stärker verholzen die kurzbleibenden, knorrigen Stämmchen der *Callicarpidium*, *Craspedocarpidium* und *Pterocarpidium*-Arten, so daß kleine xerophile Sträucher entstehen. Niederliegende Stengel besitzen die *Afrolopimia*-Arten, *P. leptocalyx*, *P. triloba* u. a. Bei *P. kilimandscharica*, *Schimperiana*, *leptoclada* verlängern sich die Zweige bisweilen stark, bleiben dabei aber dünn, so daß die Pflanzen zu Spreitzklimmern werden und im Gebüsch usw. meterhoch emporklettern.

Die **Blätter** sind recht mannigfach gestaltet und weisen fast alle Formen auf, die bei der Gattung überhaupt vorkommen. Am häufigsten sind fünf- bis siebenlappige Blätter mit verschieden tief geteilten Lappen. Diese Blattgestalt findet sich besonders bei den weniger stark xerophil gebauten Arten, wie *P. urens*, *Stolzii*, *Schimperiana*, *Neumannii*, *leptoclada*, *Kraussiana* u. a. Mit dieser Blattform nahe verwandt ist die herzförmige, ziemlich große und dünne Spreite, wie sie sich z. B. bei *P. glechomifolia* findet. Beide Blattformen kommen bisweilen an der gleichen Pflanze vor. Der Blattrand ist bei diesen Formen stets gekerbt, gesägt oder gezähnt. Bei den mehr xerophilen Arten finden sich entweder bis zum Grunde zerteilte Spreiten, deren Abschnitte wieder stark geteilt sind, z. B. bei *P. zeylanica*, *rulingioides*, *Schumanniana*, oder pfeilförmige bis spießförmige Spreiten, z. B. bei *P. leptocalyx*, *P. Rehmannii*, oder schließlich ganz ungeteilte, aber kleine Spreiten von eiförmiger bis lanzettlicher Gestalt, z. B. bei *P. arabica* und Verwandten, *P. Kotschyi* u. a. Sehr auffällige Blattformen zeigt *P. praemorsa*: die breit keilförmigen Blätter sind vorn breit abgestutzt und meist unregelmäßig grob gesägt, so daß die Spreiten wie abgebissen erscheinen, ein eigentümliches Merkmal, das die Art unter allen bisher bekannten Malvaceen einzig besitzt und daher sie leicht kenntlich macht. Die Art verdankt dieser auffälligen Blattgestalt auch ihren Namen.

Die Beschaffenheit der Blätter ist bei den meisten Arten derb, fast lederig. Weiche, dünne Spreiten besitzen nur *P. glechomifolia, leptoclada, discolor* und *mollissima.*

Die Nebenblätter sind pfriemlich bis lineal-lanzettlich und fallen meist frühzeitig ab. Morphologisch bieten sie nichts besonderes.

Sehr charakteristisch ist dagegen die Behaarung, die große Mannigfaltigkeit zeigt. Vollkommen unbehaart ist keine einzige der in Afrika vorkomenden Arten. Es kommen folgende Haarformen vor:

1. Lange einzellige Zottenhaare am Stengel bei *P. leptocalyx, Steudneri, hirsuta, mollissima, Kraussiana*, 2. einzellige Borstenhaare bei *P. zeylanica, leptocalyx* und *Steudneri.* Sternhaare in der mannigfachsten Ausbildung, 3. feine, weiche, angedrückte, mikroskopisch kleine Filzhaare, z. B. bei *P. Erlangeri, Hildebrandtii, mollissima, hirsuta*, besonders schön bei *P. elegans, columella, Schimperiana* var. *tomentosa* und *Kraussiana* var. *tomentosa*, 4. größere, rauhe Sternhaare, die einen dichten, meist etwas gelblichen, groben Filzüberzug bilden, z. B. bei *P. urens* und *Schimperiana* am Stengel, oder weniger dicht stehen, z. B. auf den Blättern von *P. arabica, Steudneri, Schumanniana, Rehmannii* u. a. Sehr eigentümlich sind 5. große, sehr starre und brüchige Sternhaare am Stengel und den Blättern von *P. urens*, die sich leicht loslösen und bei Berührung in die Haut eindringen, wodurch sie ein brennendes Jucken hervorrufen. Die Sternhaare sind meist fünf- bis mehrstrahlig, seltener nur vier- oder dreistrahlig, z. B. bei *P. Rehmannii.* Bei der gleichen Art wechselt die Zahl der Strahlen im allgemeinen nur sehr wenig; dies geht soweit, daß es beispielsweise möglich ist, in allen Fällen die Arten auch nur in unvollkommenen Bruchstücken zu erkennen. So fanden sich unter dem Material von *P. urens*, die durch große, fünfstrahlige, bisweilen glänzende Sternhaare ausgezeichnet ist, Pflanzen, die durch meist nur dreischenkelige Haare abweichen, in ihrer sonstigen Erscheinung jedoch ganz außerordentlich ähnlich waren. Bei genauerer Untersuchung stellten sich diese Exemplare als zu einer neuen *Hibiscus*-Art gehörig heraus (*H. adenosiphon* Ulbrich n. sp. in Notizblatt Bot. Mus. u. Garten Dahlem, Bd. VII. Nr. 64 [1. Sept. 1919] S. 181).

Schließlich kommen bei einigen Arten auch noch kleine Drüsenhaare vor, die entweder zweizellig sind und aus einer längeren, dünneren Basalzelle und einem kugeligen Köpfchen bestehen oder mehrzellig sind. Auch ganz kurze, fast sitzende Drüsenhaare kommen vor. Durch Drüsenhaare sind ausgezeichnet *P. odorata* Willd., *P. arabica* var. *glanduligera* Gürke, *P. Franchetiana* Schinz, *P. Kraussiana* var. *glandulosa* Ulbrich, *P. Schumanniana* Gürke. *P. elegans* Garcke ist am Stengel dicht mit kleinen, fast sitzenden Drüsenhaaren bekleidet, an welchen, wie G. Scheffler beobachtet hat (vgl. unten), zahlreiche kleine Insekten festgehalten werden. Der Sammler glaubte daher in *P. elegans* Garcke eine insektivore Pflanze zu sehen. Diese Drüsenhaare stellen jedoch wohl nur eine Schutzeinrichtung gegen zu starke Transpiration und Insolation dar. Wenn an der ausgeschiedenen klebrigen Flüssigkeit wirklich Insekten hängen bleiben, so ändert dies doch nichts an der Bedeutung der Haare.

d. Die Reproduktionsorgane.

Die Blüten der afrikanischen *Pavonia*-Arten zeigen recht große Mannigfaltigkeit. Bei den meisten Arten sitzen sie einzeln in den Achseln der obersten Blätter, sehr häufig zu einfachen traubigen Blütenständen vereinigt. Ihre meist ziemlich langen Stiele zeigen stets unterhalb des Außenkelches eine deutliche Gliederung: oberhalb dieser Stelle ist der Blütenstiel dicker und meist stärker behaart, darunter dünner und kahler. Diese Einzelblüten entsprechen einem reduzierten Blütenstand. Nur der etwas verdickte Teil oberhalb der Gliederung entspricht dem eigentlichen Blütenstiele (*pedicellus*), während der Teil unterhalb der Gliederung als Blütenstandsachse, als Schaft (*pedunculus*) aufzufassen ist. Hierin stimmen die *Pavonia*-Arten mit den meisten anderen Malvaceen überein. Ein Vergleich verwandter Arten mit Einzelblüten mit solchen mit »doldigen« Blütenständen läßt die morphologische Natur der Einzelblüten erkennen. Allerdings tritt dies bei der Gattung *Pavonia* weniger deutlich hervor als bei *Abutilon*, *Sida* u. a. Hier besitzen z. B. *Abutilon umbellatum* (L.) Sweet und *A. ramosum* (Cav.) Guill. et Perr. doldige Blütenstände, da oberhalb der Gliederung des Schaftes mehrere Blüten sitzen, während bei den verwandten Arten, z. B. *A. rivulare* St. Hil. oder *A. bidentatum* Hochst. Einzelblüten vorkommen. Ebenso liegen die Verhältnisse bei *Sida glutinosa* Cav. und *S. arguta* Swartz u. a. Daher fallen bei den Malvaceen die Blüten an der Gliederung des Schaftes ab, während der Schaft oft stehen bleibt oder erst später abfällt. Seltener, z. B. bei *P. Schimperiana* und *P. urens*, treten die Blüten zu reicher verzweigten Blütenständen zusammen und sind dann kurz gestielt, bei *P. urens* sogar fast sitzend und dicht gedrängt.

Der Außenkelch besteht aus 5—16 Einzelblättchen von sehr verschiedener Gestalt und Länge. Meist sind die Blättchen schmal-linealisch und bis zum Grunde frei, seltener sind sie lanzettlich, eiförmig bis fast kreisförmig und am Grunde verwachsen (bei Sekt. 3. *Afrolebretonia*). Bei vielen Arten verändert sich der Außenkelch nach der Blütezeit nicht, sondern bleibt weich und krautig. Bei den Arten der Sektionen *Craspedocarpidium* zum Teil, *Pterocarpidium* und *Pseudohibiscus* verlängert er sich nach der Blütezeit und verholzt. Die einzelnen Blättchen des Außenkelches sind bei diesen Arten gewöhnlich mit lockerstehenden, starren Borsthaaren, die auf knotigem Grunde stehen, besetzt. Die Blättchen des Außenkelches sind zur Blütezeit meist ebenso lang oder länger als der Kelch; durch ihre kelchartige, fast laubige Entwicklung fallen sie bei der Sektion *Afrolebretonia* sehr auf.

Der Kelch ist meist mehr oder weniger glockig, bis zur Mitte oder tiefer gespalten und gewöhnlich häutig. Bei einigen Arten verhärtet er, z. B. bei *P. praemorsa*, wobei er sich sternförmig ausbreitet, oder er verholzt, wobei er bis zum Grunde aufspaltet, z. B. bei *P. Rehmannii* und *P. Schumanniana*. Schließlich kann der Kelch sich zur Fruchtzeit ein wenig vergrößern und die Frucht bedecken, z. B. bei *P. elegans* und Verwandten und den meisten Arten der Sektion *Afrolebretonia*, oder er kann vergehen und fast vollständig verschwinden, wie z. B. bei *P. Kotschyi* und verschiedenen *Craspedocarpidium*-Arten.

Die Blumenkrone wechselt in der Größe bei den verschiedenen Arten, bisweilen sogar bei der gleichen Art sehr; sie ist zur Blütezeit meist radförmig ausgebreitet. Die Farbe ist vorherrschend gelb oder rötlich bis prachtvoll rosenrot, seltener weiß oder rosa. Die Blumenblätter sind meist breit verkehrt-eiförmig und nach dem Grunde zu genagelt, gewöhnlich kahl und zart; derb und außen mit Sternhaaren bedeckt sind sie z. B. bei *P. hirsuta*. Die größten und schönsten Blüten besitzen *P. Rehmannii* und *P. Schumanniana*, deren Blumenblätter eine Länge von mehr als 35 mm erreichen.

Recht mannigfach und für die systematische Gliederung besonders wichtig, ist die Ausbildung der Staubfadenröhre. Diese ist bei den meisten Arten ziemlich lang und eng zylindrisch, nur bei *P. praemorsa* kurz kegelförmig. Gewöhnlich ist sie etwa ebensolang oder nur wenig kürzer als die Blumenkrone, nur bei den *Callicarpidium*- und *Afrolopimia*-Arten erreicht sie etwas mehr als die Hälfte der Länge der Blumenkrone. Sie trägt auf ihrer ganzen Länge oder nur in der oberen Hälfte Staubblätter, deren Filamente meist ziemlich lang, bei den Sektionen *Afrotyphalaea*, *Afrolopimia* und *Columella* dagegen sehr kurz sind. Bei den Sektionen *Craspedocarpidium* und *Pterocarpidium* entspringen bei manchen Arten einige Filamente ganz am Grunde der Röhre, so daß sie vollkommen frei bleiben. Die Staubbeutel überragen bei vielen Arten die Mündung der stets fünflappigen Röhre, bei anderen erreichen sie die Mündung nicht.

Der Fruchtknoten bietet wenig Merkmale für die systematische Gliederung, er ist stets, wie die Anzahl der Griffel verrät, der Anlage nach aus zehn Fruchtblättern gebildet, von denen sich jedoch nur fünf entwickeln. Jedes Fruchtblatt enthält je eine aufsteigende Samenanlage. Die zehn Griffel sind bis zur Hälfte oder höher hinauf verwachsen, fädig und meist kahl. An ihrer Spitze tragen sie große kopfige, seltener keulige, behaarte Narben.

Sehr mannigfach ist die Gestalt der Früchte, die gute Merkmale für die Unterscheidung der Gruppen abgeben. Die Frucht wird bisweilen von dem sich vergrößernden Kelche umschlossen, z. B. bei den *Afrolebretonia*- und *Callicarpidium*-Arten; bisweilen bleibt sie von dem verholzenden Außenkelche wie von einem Gitter umschlossen, z. B. bei *P. Rehmannii* und *P. Schumanniana*. Stets zerfällt sie septizid in fünf Teilfrüchte deren Größe und Gestalt stark wechselt und die meist auf dem gekielten Rücken aufspringen. Bei *P. praemorsa* bleiben sie am Grunde vereinigt, bei allen übrigen Arten lösen sie sich vollkommen los. Die Wandung der Teilfrüchte ist sehr dünnhäutig bei den Arten der Sektionen *Afrolebretonia* und *Craspedocarpidium*, dagegen sehr dick bei den nicht aufspringenden Früchtchen der Sektionen *Praemorsa*, *Afrolopimia* und besonders *Callicarpidium*. Der Rücken der Früchtchen ist meist gewölbt und deutlich gekielt, häufig behaart oder mit mehr oder weniger deutlichen Netz- oder Querrunzeln versehen. Bei einigen Arten ist der Rücken mit Warzen oder Stacheln besetzt, selten völlig glatt und kahl (*P. propinqua*). Lange, mit rückwärts gerichteten, starren Borsten besetzte Grannen krönen die Früchtchen der *Afrotyphalaea*-Arten. Die Seitenflächen sind gewöhnlich eben, glatt und unbehaart. Die Bildung des Randes ist bei einigen Gruppen sehr bemerkenswert: bei den *Callicarpidium*-Arten finden sich stets seitlich je ein kurzes, spitzes Horn; bei den *Craspedocarpidium*-Arten ist der Rand schwach, bei den *Pterocarpidium*-Arten stark flügelartig vorgezogen. Bei den allermeisten Arten sind die Früchtchen ungefußt; bei der Sektion *Callicarpidium* sind sie dagegen stets mit einem deutlich abgegliederten und gewöhnlich auch anders gefärbten zierlichen Fußstück versehen.

Die Samen sind ziemlich groß und kugelig bis schief birnenförmig, kahl oder mit kürzeren bis zottigen Haaren besetzt oder feinwarzig. Häufig ist der Funiculus kräftig entwickelt und verhärtet, so daß er als dicker Wulst dem Samen ansitzt.

e. Bestäubung.

Die *Pavonia*-Arten sind meist ausgesprochen protandrisch. Untersucht man eine sich eben öffnende Blüte, so sind die Antheren schon meist reif, die Griffel stecken dagegen, zusammenschließend, noch im Staminaltubus. Erst später strecken sie sich und breiten die Äste bogenförmig nach außen aus. Häufig findet man die Narben zwischen den Staubbeuteln verborgen und mit Pollenkörnern reichlich behaftet, so daß auch Selbstbestäubung vorzukommen scheint.

Die Blüten der meisten Arten scheinen nur vormittags geöffnet zu sein. Nach Beobachtungen von Schimper öffnen sich bei *P. glechomifolia*, *Kraussiana* und *zeylanica* die Blüten zwischen 8 und 9 Uhr morgens und schließen sich bereits wieder gegen 12—1 Uhr mittags. Dabei verändern die gelben Blüten ihre Farbe in rotgelb bis rosenrot, die weißen in gelb oder rötlich, die rötlichen in dunkleres rot bis violett. Diese Farbenänderung während der Blütezeit ist bei vielen Malvaceen eine häufige Erscheinung.

IV. Wertung der Merkmale für die Einteilung der Gattung.

Alle bisherigen Versuche einer Gliederung der Gattung waren begründet auf die Merkmale des Außenkelches und der Früchte. Dabei wurde stets besonderes Gewicht gelegt auf die Zahl des Außenkelchblätter. Dieses Merkmal ist jedoch nur für die wenigen Gruppen zuverlässig, bei denen die Zahl der Außenkelchblätter konstant ist, wie z. B. den Sektionen *Afrolebretonia* und *Columella*. Zu beachten ist beim Außenkelch die Art der Verwachsung der Blättchen und ihre etwaige Veränderung nach der Blütezeit (Vergrößerung, Verholzung). Wenig beachtet wurde in den früheren Systemen die Beschaffenheit des Kelches, die besonders für die Sektionen *Afrolebretonia*, *Callicarpidium*, *Craspedocarpidium*, *Pterocarpidium* und *Pseudohibiscus* wichtige Merkmale liefert. Garnicht wurde bisher die Beschaffenheit der Staubfadenröhre beachtet und für die Gliederung verwertet, und gerade hierbei ergeben sich wichtige und sehr zuverlässige Merkmale (vgl. bei den Sektionen). Zu beachten ist hier die Art der Verteilung der Filamente, ihre Länge, Zahl und die Gestalt und Länge der Röhre. In zweiter Linie kommt ihre Behaarung in Betracht. Die Beschaffenheit der Griffel und Narben ist bei der ganzen Gattung so gleichförmig, daß sich hieraus keine für die Gliederung brauchbaren Merkmale ergeben. Von größter Wichtigkeit ist die Beschaffenheit der Früchte, deren Merkmale auch bei allen bisherigen Systemen die Grundlage bildeten. Eine Anzahl wichtiger Merkmale blieb jedoch fast stets unbeachtet oder wurde nicht genügend gewertet: die Art des Aufspringens, die Dicke der Fruchtwandung und die Art der Verwachsung und Loslösung bei der Reife.

Garnicht beachtet wurden bisher bei der Einteilung der Gattung die geographischen Beziehungen und die Verbreitung der Arten.

Bei Berücksichtigung aller dieser Merkmale und Gesichtspunkte ergibt sich eine Gliederung, die den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen wirklich entspricht. Eine kurze Übersicht über die ganze Gattung *Pavonia* wird auf S. 62 gegeben. Es sollen hier die afrikanischen Gruppen und Arten eingehender behandelt werden.

V. Übersicht der afrikanischen Arten und Gruppen.

Im afrikanisch-asiatischen Verbreitungsgebiete sind nur die Untergattungen *Typhalaea* DC. und *Eupavonia* Gürke vertreten. Auf diese verteilen sich die Arten in der folgenden Weise:

Untergattung 1. **Typhalaea** DC. Prodr. I. (1824) 442.

Sektion 1. *Afrotyphalaea* Ulbrich. — Aufrechte, meist stattliche Stauden mit gelappten, meist ziemlich großen, seltener ungeteilten oder spießförmigen Blättern und reichblütigen Infloreszenzen, seltener achselständigen Einzelblüten. **Außenkelch aus 6—12 freien, linealischen, stumpf-**

lichen, meist dicht filzig behaarten, dem Kelche anliegenden, weichen, nicht verholzenden und sich nicht wesentlich vergrößernden Blättchen etwa von der Länge des Kelches bestehend. Kelch glockig, häutig, wenig gespalten, sich nicht vergrößernd. Blumenkrone rötlich bis weinrot, selten weiß, niemals gelb, mittelgroß. Staubfadenröhre eng zylindrisch, nur im oberen Teile mit sehr kurzen Filamenten, meist spärlich, besetzt; Antheren meist nicht über die Mündung der Röhre emporragend (vgl. Fig. 1 u. 2). Früchte leicht auseinanderfallend, nicht vom Kelche bedeckt. Teilfrüchte mit meist drei kräftigen, langen Grannen, die mit rückwärts gerichteten starren Borsthaaren besetzt sind, auf dem gewölbten und wenig gekielten Rücken meist netzig, mit ziemlich dünner Wandung und ziemlich leicht aufspringend.

1. *P. urens* Cav. in Ost- und Zentralafrika, westlich bis zum Grasland von Ostkamerun.
2. *P. platanifolia* J. G. Baker auf Madagaskar.
3. *P. irakuensis* Ulbrich n. sp. in Ostafrika.
4. *P. Schimperiana* Hochst. in zahlreichen Formen fast im ganzen west- und ostafrikanischen Wald- und Steppengebiet mit Ausschluß des Nordens und Südwestens, und im madagassischen Gebiete.
5. *P. Neumannii* Ulbrich n. sp. im Gallahochlande.
6. *P. kilimandscharica* Gürke im Kilimandscharogebiet und den anschließenden Teilen des zentralafrikanischen Vulkan- und Seengebietes.
7. *P. Stolzii* Ulbrich n. sp. im Nyassalande.

Untergattung 2. **Eupavonia** Garcke Fl. Brasil. XII, 3 (1886) 477.

Sektion 2. *Afrolopimia* Ulbrich n. sect. — Niederliegende Stauden mit fast kreisrunden oder weniggelappten sternfilzigen Blättern und großen, gelben, achselständigen Einzelblüten auf kurzen Stielen. Außenkelch aus 12—16 linealischen, filzigen, weichen, nicht verholzenden und sich nicht verlängernden, bis zum Grunde freien, dem Kelche meist ± anliegenden Blättchen bestehend, die ebensolang oder kürzer als der Kelch sind. Kelch häutig, glockig, wenig geteilt, zur Fruchtzeit nicht vergrößert. Blumenkrone außen sternhaarig. Staubfadenröhre ziemlich weit zylindrisch, viel kürzer als die Krone, vom Grunde bis zur Mündung gleichmäßig mit sehr kurzen Filamenten besetzt, deren Antheren die Röhrenmündung nicht erreichen (vgl. Fig. 1, Abb. 3). Frucht vom Kelche nicht bedeckt, sternhaarig; Teilfrüchte 7—10 mm hoch, auf dem gewölbten Rücken gekielt und grubig-runzelig mit rauhhaarigen Erhebungen bedeckt, mit dicker Wandung, nicht oder erst sehr spät aufspringend.

8. *P. hirsuta* Guill. et Perr. in den Steppengebieten Nordafrikas von Senegambien bis zum Nil und dann wieder in Angola und Deutsch-Südwestafrika.
9. *P. Zawadae* Ulbrich im Sambesigebiete und Nord-Namaland.

Sektion 3. *Afrolebretonia* Ulbrich n. sect. — Meist aufrechte, bisweilen klimmende, seltener niederliegende Stauden mit ziemlich großen, herzförmigen bis gelappten, seltener fast pfeilförmigen, kahlen bis feinfilzigen Blättern und ziemlich kleinen bis mittelgroßen, einzeln in den Achseln der obersten Laubblätter stehenden gelben, rötlichen oder weißen, zarten Blüten. Außenkelch aus 5(—6) am Grunde miteinander verwachsenen breiten, rhombisch-lanzettlichen bis fast kreisrunden Blättchen bestehendem, laubigem, nicht verholzendem und sich kaum vergrößerndem Außenkelch. Kelch glockig, häutig, nach der Blütezeit die Frucht bedeckend; Blumenkrone kahl; Staubfadenröhre eng zylindrisch, die Blumenkrone nicht überragend, nur in der oberen Hälfte dicht mit langen, fädigen Filamenten besetzt, deren Antheren die Mündung der Röhre weit überragen (vgl. Fig. 1, Abb. 4). Frucht vom vergrößerten Kelche bedeckt. Teilfrüchte eiförmig, etwas zusammengedrückt bis dreikantig, kahl, netzig geadert oder mit Leisten und kurzen Dornen besetzt, mit dünner Wandung, leicht aufspringend. Samen mit meist dickem Funikulus.

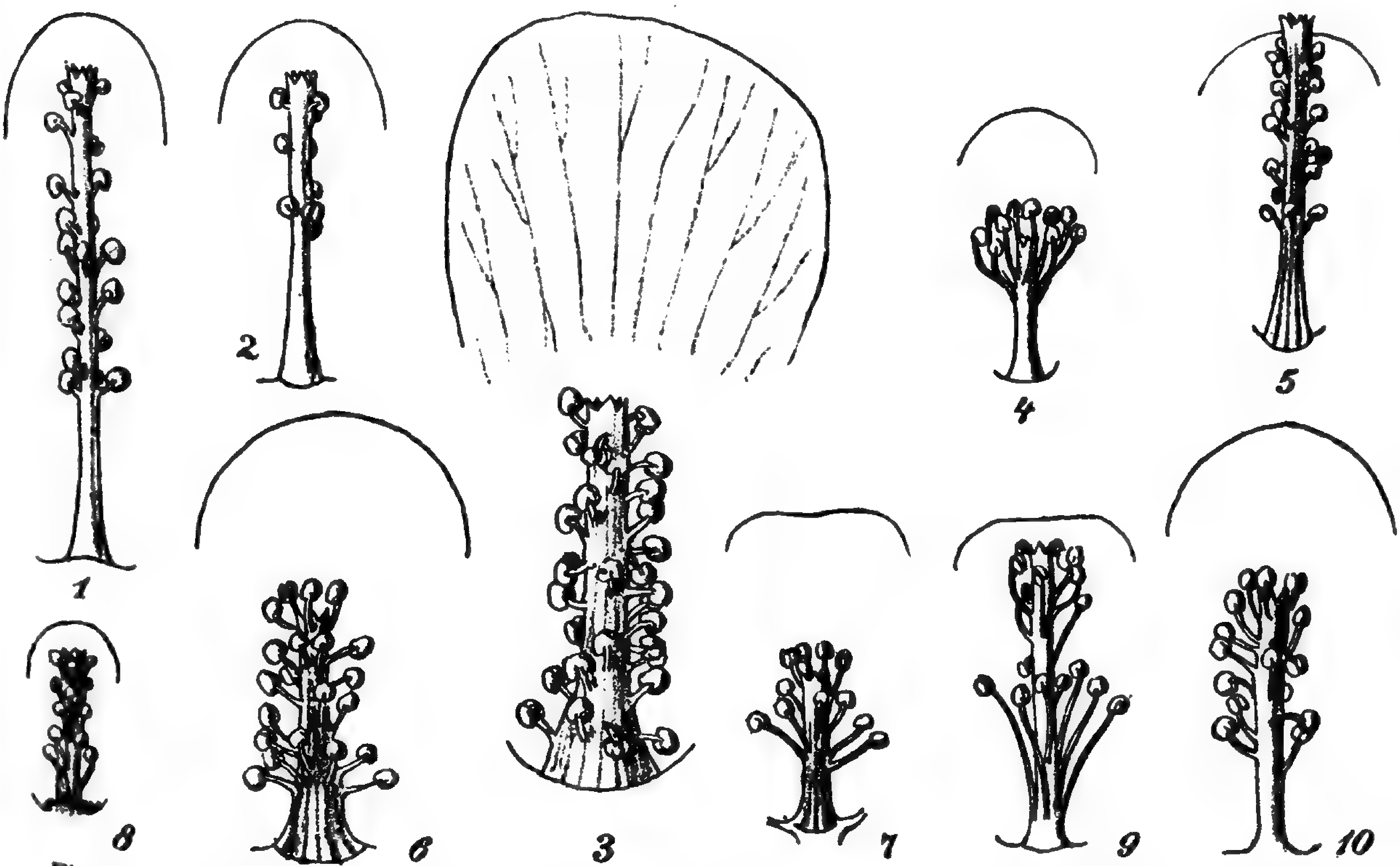


Fig. 1: Ausbildung des Staminaltubus. Sekt. 1. *Afrotyphalaea*: Abb. 1. *P. Schimperiana* Hochst. 2. *P. kilimandscharica* Gürke. — Sekt. 2. *Afrolopimia*: Abb. 3. *P. hirsuta* Guill. et Perr. — Sekt. 3. *Afrolebretonia*: Abb. 4. *P. ctenophora* Ulbrich n. sp. — Sekt. 4. *Columella*: Abb. 5. *P. columella* Cav. — Sekt. 5. *Praemorsa*: Abb. 6. *P. praemorsa* (L. f.) Cav. — Sekt. 6. *Callicarpidium*: Abb. 7. *P. cristata* Schinz. — Sekt. 7. *Craspedocarpidium*: Abb. 8. *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich. — Sekt. 8. *Pterocarpidium*: Abb. 9. *P. eremogeiton* Ulbrich n. sp. — Sekt. 9. *Pseudohibiscus*: Abb. 10. *P. Schumanniana* Gürke. — Die Bogen über den Figuren deuten die Länge und Gestalt der Blumenblätter an. — Sämtliche Figuren doppelte natürliche Größe. — Original.

10. *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke vom Sudan bis zur Eritrea und nach Südarabien; ferner im südöstlichen tropischen Afrika vom Nyassa bis Transvaal und im nordwestlichen Indien.
* *P. Meeboldii* Ulbrich n. sp. im vorderindischen Steppengebiet.
11. *P. ctenophora* Ulbrich n. sp. im Sudan.
12. *P. leptoclada* Ulbrich im Damarabergland.
13. *P. Kraussiana* Hochst. in zahlreichen Formen von der Eritrea südlich bis zum Kunene, westlich bis Südangola.
14. *P. fraterna* Cordemoy auf Réunion.
15. *P. calycina* (Cav.) Ulbrich auf Réunion.
16. *P. ukambanica* Ulbrich n. sp. im nördlichen Kilimandscharogebiet.
17. *P. gallaënsis* Ulbrich n. sp. im Gallahochland.
18. *P. Dregei* Garcke in Natal.

Sektion 4. *Columella* Ulbrich n. sect. — Aufrechte, vielstengelige Staude mit 5—7-lappigen, flachgeteilten, feinfilzigen Blättern, deren spitze Lappen nach vorn gerichtet sind, und mit mittelgroßen weißen bis rötlichen, einzeln in den Blattachseln an den Enden der Zweige stehenden kurzgestielten Blüten. Außenkelch aus 5(—6) bis zum Grunde freien, schmalen, linealischen weichen, zur Fruchtzeit nicht verlängerten Hüllblättern bestehend, die ebensolang oder kürzer als der Kelch sind. Kelch glockig, häutig, nicht verholzend, bis über die Mitte gespalten, sich nicht vergrößernd, die Frucht nicht bedeckend. Blumenkrone fast glockig, außen schwach behaart. Staubfadenröhre sehr eng zylindrisch, gestreift, ebensolang oder etwas länger als die Krone, fast ihrer ganzen Länge nach mit kurzen Filamenten besetzt (Fig. 1, Abb. 5); Staubbeutel die Mündung der Röhre nicht überragend. Frucht fast kugelig, kahl. Früchtchen dreikantig-eiförmig mit sehr dünner Wandung, auf dem gewölbten Rücken netzig.

19. *P. columella* Cav. im südöstlichen tropischen Afrika von Mossambik bis Natal und im madagassischen Gebiete.

Sektion 5. *Praemorsa* Ulbrich n. sect. — Aufrechte, wenigverzweigte Staude oder kleiner Strauch mit breit keilförmigen bis kreisrunden, vorn abgestutzten, sehr grob gesägten oder eiförmigen, fast kahlen Blättern. Blüten an den Enden der Zweige eine lange, lockere Traube bildend, ziemlich lang gestielt. Außenkelch aus 9—12 schmallinealischen bis fadenförmigen, bis zum Grunde dem Kelche anliegenden Blättchen bestehend, die ebensolang oder kürzer als der Kelch sind. Kelch trichterförmig, zur Fruchtzeit verhärtend und sternförmig ausgebreitet, bis etwa zur Mitte gespalten. Blumenkrone gelb oder rötlich. Staubfadenröhre sehr kurz, kegelförmig, halbsolang wie die Blumenkrone, nur an der Spitze mit mittellangen Filamenten besetzt, deren Antheren die Mündung der Röhre nur wenig überragen (vgl. Fig. 1, Abb. 6). Frucht nicht vom Kelche bedeckt. Teilfrüchte eiförmig, am Grunde immer miteinander verwachsen, mit dicker, holziger

Wandung, nicht aufspringend, auf dem Scheitel gehörnt, auf dem gewölbten Rücken runzelig gekielt, kahl, auf den Seiten flach, undeutlich geadert.

20. *P. praemorsa* (L. f.) Cav. im östlichen Kapgebiete bis Pondoland.

21. *P. macrotis* J. G. Baker in Zentral-Madagaskar.

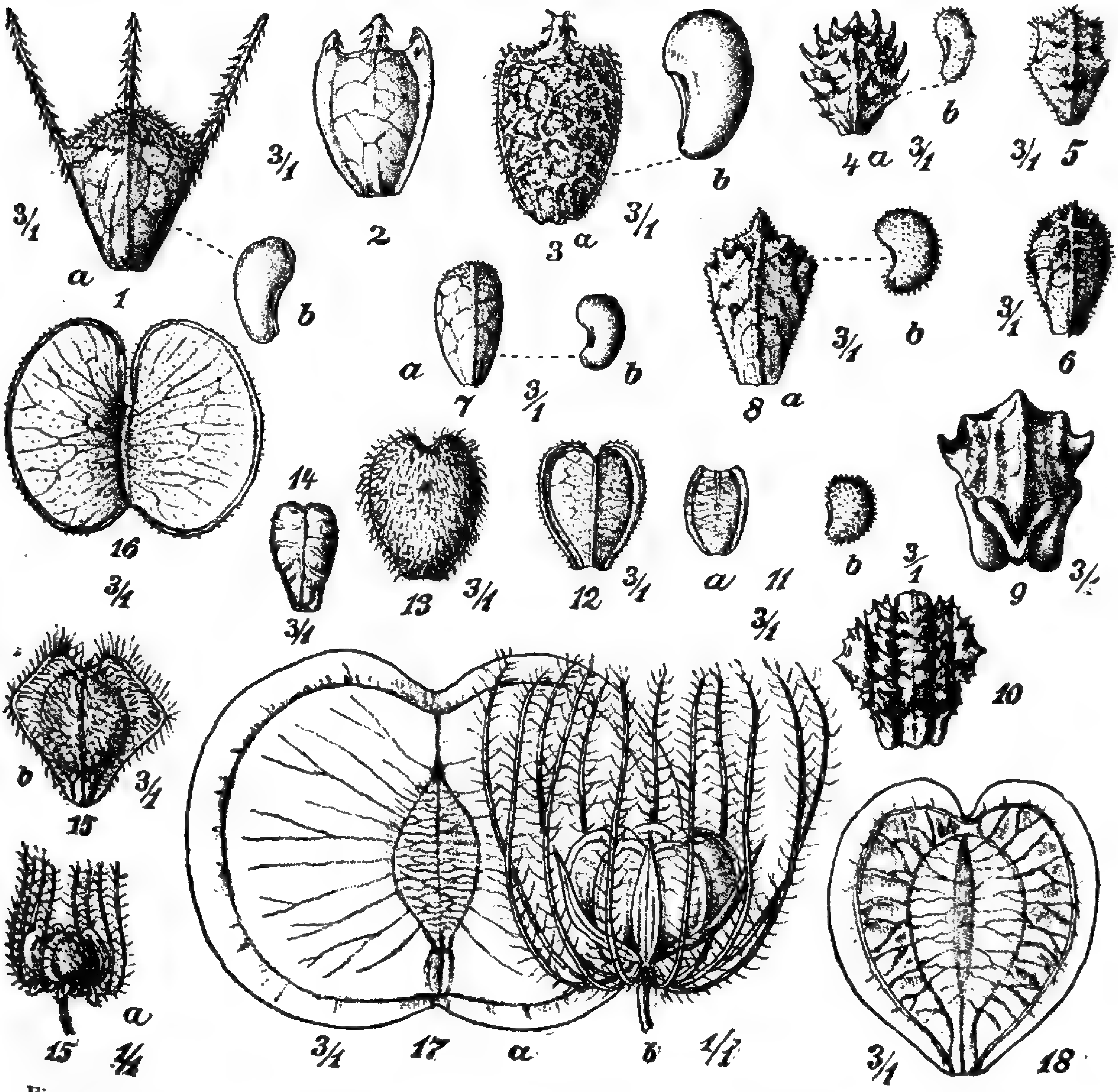


Fig. 2. Früchte und Samen. Sekt. 1. *Afrotyphalaea* Ulbrich: Abb. 1. *P. Schimperiana* Hochst. var. *glabrescens* Ulbrich; 2. *P. Stolzii* Ulbrich n. sp. — Sekt. 2. *Afrolopimia* Ulbrich: Abb. 3. *P. hirsuta* Guill. et Perr. — Sekt. 3. *Afrolebretonia* Ulbrich: Abb. 4. *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke; 5. *P. ukambanica* Ulbrich n. sp.; 6. *P. Kraussiana* Hochst. — Sekt. 4. *Columella* Ulbrich: Abb. 7. *P. columella* Cav. — Sekt. 5. *Praemorsa* Ulbrich: Abb. 8. *P. praemorsa* (L. f.) Cav. — Sekt. 6. *Callicarpidium* Ulbrich: Abb. 9. *P. propinqua* Garcke; 10. *P. elegans* Garcke. — Sekt. 7. *Craspedocarpidium* Ulbrich: Abb. 11. *P. discolor* Ulbrich n. sp.; 12. *P. zeylanica* (L.) Cav.; 13. *P. triloba* Hochst.; 14. *P. Ellenbeckii* Gürke. — Sekt. 8. *Pterocarpidium* Ulbrich: Abb. 15. *P. Hildebrandtii* Gürke, *a* ganze Frucht mit dem verholzten Außenkelch und Kelch, *b* Teilfrucht; 16. *P. Kotschyi* Hochst.; 17. *P. Rehmannii* Sszyszyl. *a* Teilfrucht, *b* ganze Frucht. — Sekt. 9. *Pseudohibiscus* Ulbrich: Abb. 18. *P. Schumanniana* Gürke. — In Fig. 1—11 *a* Teilfrucht, *b* Samen, sämtliche Teilfrüchte von Rücken gesehen $^3/_1$. — Original.

Sektion 6. *Callicarpidium* Ulbrich n. sect. — Kleine, knorrig reich verzweigte Sträucher oder Halbsträucher mit gelappten oder eiförmigen Blättern, mit ziemlich kleinen gelben oder weißen achselständigen Blüten. Außenkelch aus 6—9 lanzettlichen bis linealischen, zugespitzten, bis zum Grunde freien, nicht verholzenden, dem Kelche anliegenden Blättchen bestehend, die bis doppelt so lang wie der Kelch sind. Kelch häutig, zur Fruchtzeit vergrößert und die Frucht bedeckend, bis zur Mitte oder tiefer gespalten. Blumenkrone außen zur Hälfte sternfilzig. Staubfadenröhre eng zylindrisch bis halbsolang wie die Krone, spärlich mit langen, fädigen Filamenten besetzt, am Grunde bisweilen nackt, mit Antheren, welche die Mündung der Röhre wenig überragen (Fig. 1, Abb. 7). Frucht ziemlich groß, flach kugelig, vom Kelche bedeckt. Teilfrüchte gefußt, ebensobreit wie hoch, kahl, jederseits in der Mitte des Randes mit einem kegelförmigen, spitzen, seitlichen Horne, mit sehr dicker, holziger Wandung, nicht aufspringend.

22. *P. propinqua* Garcke im Hochland von Abyssinien und in Beludschistan und Vorderindien.

23. *P. elegans* Garcke in den Steppen des Kilimandscharogebietes.

24. *P. cristata* Schinz im Somalhochlande.

Sektion 7. *Craspedocarpidium* Ulbrich n. sp. — Meist aufrechte Stauden oder Halbsträucher mit rutenförmigen Zweigen, seltener niederliegend mit mannigfach gestalteten, meist langgestielten Blättern und kleinen bis mittelgroßen gelben oder rotgelben, selten weißen Blüten, die einzeln in den Achseln der obersten Blätter in lockeren Trauben an den Enden der Zweige stehen. Außenkelch aus 7—11 ziemlich starren, abstehenden, bis zum Grunde freien, pfriemlichen, borsthaarigen, sich zur Fruchtzeit meist verlängernden und verholzenden Blättchen bestehend. Kelch häutig, klein, höchstens bis zur Mitte gespalten, meist nach der Blütezeit vergehend. Blumenkrone klein, außen bisweilen sternhaarig. Staubfadenröhre engzylindrisch, am Grunde oft kegelförmig erweitert, mit nicht sehr zahlreichen langen, fädigen Filamenten vom Grunde bis dicht unter die Mündung besetzt; einzelne Filamente bisweilen vom Grunde aus frei; Antheren die Mündung nicht überragend (Fig. 1, Abb. 8). Frucht vom Kelche nicht bedeckt, leicht zerfallend; Teilfrüchte sehr klein, dreikantig-eiförmig mit gewölbtem, glattem, schmalem Rande, meist bräunlich gefärbt mit dünner Wandung und auf dem bisweilen schwach gekielten Rücken leicht aufspringend.

Subsektion 1. *Odoratae* Ulbrich.

25. *P. odorata* Willd. in Vorderindien, auf Zeylon und den Philippinen; für Afrika bisher angegeben, aber nicht nachgewiesen.

26. *P. discolor* Ulbrich n. sp. im Küstengebiete des tropischen Afrika, südlich bis Mossambik.

27. *P. mollissima* Ulbrich n. sp. im östlichen Kilimandscharo-Gebiete südlich bis Sansibar.

28. P. *leptocalyx* (Sonder) Ulbrich in Natal.
29. P. *fruticulosa* Ulbrich n. sp. im südöstlichen Küstenlande von Mossambik und Deutsch-Ostafrika.

Subsektion 2. *Lobophyllae* Ulbrich.

30. P. *zeylanica* (L.) Cav. im nordafrikanisch-arabisch-indischen Wüsten- und Steppengebiete.
31. P. *triloba* Hochst. vom nördlichen Südan bis zur Eritrea und Arabien.
32. P. *rulingioides* Ulbrich n. sp. in Senegambien.

Subsektion 3. *Holophyllae* Ulbrich.

33. P. *arabica* Hochst. von Abyssinien, der Eritrea und Somalland bis Arabien, Vorderindien und Beludschistan.
34. P. *Erlangeri* Ulbrich n. sp. im Somalhochlande.
35. P. *Schweinfurthii* Ulbrich n. sp. in der Eritrea.
36. P. *Steudneri* Ulbrich n. sp. im Bogoslande in Abyssinien.
37. P. *somalensis* Franchet im Somalhochlande.
38. P. *Franchetiana* Schinz im Somallande.
39. P. *Ellenbeckii* Gürke im Somalhochlande.

Sektion 8. *Pterocarpidium* Ulbrich n. sect. — Aufrechte, wenig verzweigte Stauden oder kleine knorrige Sträucher mit besenartigen Zweigen oder niederliegend mit aufstrebenden Zweigen und ungeteilten eiförmigen bis kreisförmigen oder unregelmäßig pfeilförmigen, kahlen oder wenig behaarten kleinen Blättern. Außenkelch stets sich vergrößernd und verholzend, aus 5—15 pfriemlichen, sparsam-steifborstigen, knotigen, langen Blättchen bestehend. Kelch über die Mitte bis zum Grunde gespalten, oft schwach verholzend, bleibend; Blumenkrone mittel- bis sehr groß, gelb oder weißlich. Staubfadenröhre wie bei der vorigen Sektion. Früchte nur am Grunde vom Kelche umfaßt. Teilfrüchte mit breit geflügeltem Rande (vgl. Fig. 1, Abb. 9; Fig. 2, Abb. 15—17).

Subsektion 1. *Angulopterides* Ulbrich.

40. P. *Hildebrandtii* Gürke im Somalhochlande.
41. P. *serrata* Franchet ebendort.

Subsektion 2. *Eremogeitones* Ulbrich.

42. P. *Kotschyi* Hochst. vom nördlichen Sudan bis zur Eritrea und zum Somalhochlande.
43. P. *eremogeiton* Ulbrich im Somalhochlande.

Subsektion 3. *Luederitzia* K. Schum. gen.

44. P. *Rehmannii* Szyszył. im Damara- und Namabezirk.

Sektion 9. *Pseudohibiscus* Ulbrich. — Aufrechte, vielästige Staude mit drüsiger Behaarung und tiefgespaltenen Blättern und sehr großen roten Blüten. Außenkelch und Kelch wie bei der vorigen Sektion. Staubfadenröhre sehr lang und engzylindrisch, fast vom Grunde bis zur Mündung gleichmäßig aber spärlich mit ziemlich kurzen Filamenten besetzt, deren Antheren die Mündung der Röhre nicht oder nur ganz wenig überragen. Frucht vom Außenkelch gitterartig umschlossen; Teilfrüchte dreikantig mit flachem Rücken, mit nur angedeutetem Kiele und schwach-netzigen Queradern, mit papierartiger, derber Wandung mit schmalem Rande (vgl. Fig. 1, Abb. 10; Fig. 2, Abb. 18).

45. *P. Schumanniana* Gürke von Südangola bis Hereroland und Transvaal.

Species incerta:

46. *P. clathrata* Masters in Betschuanaland, vielleicht identisch mit *P. Schumanniana* Gürke.

VI. Geographische Verbreitung.

a. Allgemeine Verbreitung der Gattung.

Von den etwa 160 zurzeit bekannten *Pavonia*-Arten kommen 113 in der neuen Welt, 46 Arten in Afrika und nur 2 Arten ausschließlich in Asien vor. In Europa findet sich keine Art, in Australien nur 1 südamerikanische Art verschleppt (*P. hastata* Cav.), Polynesien und Mikronesien und die größeren Inseln der Südsee besitzen keine Arten.

Daraus ergibt sich also, daß die Gattung *Pavonia* nur zwei Verbreitungsgebiete besitzt: das erste im tropischen und subtropischen Amerika nordwärts bis Texas und Florida, südwärts bis Mittelargentinien, Bolivien und Uruguay. Das zweite Verbreitungsgebiet umfaßt das tropische und subtropische Afrika mit Ausschluß des mediterranen Anteils und des Südwestens des eigentlichen Kapgebietes, mit Einschluß der östlich vorgelagerten Inselgebiete (außer Sokotra?) und des angrenzenden arabisch-indischen Wüsten- und Steppengebietes bis Beludschistan und Ceylon.

Im neuweltlichen Verbreitungsgebiete sind die eigentliche Hylaea des Amazonasgebietes mit über 50 Arten, von denen der größte Teil hier endemisch ist, ferner Paraguay mit etwa 25, Argentinien mit etwa 12 Arten im Chacogebiete besonders artenreich. Auch das tropische Zentralamerika besitzt ungefähr 12, Westindien etwa 10 Arten. Nach Norden und Süden von diesen Verbreitungszentren der Gattung nimmt die Artenzahl rasch ab: Florida besitzt nur noch 2, Texas nur noch 1 Art, Bolivien, Peru und Uruguay besitzen nur noch etwa 4 Arten von *Pavonia*.

Das zweite Verbreitungsgebiet in Afrika und Asien besitzt 46 Arten, von denen 45 nur in Afrika bzw. auf den geogenetisch zugehörigen, vorgelagerten Inselgebieten vorkommen.

Keine einzige *Pavonia*-Art ist ein Tropenkosmopolit; dies ist umso bemerkenswerter, als unter den Malvaceen anderer Gattungen, z. B. *Hibiscus*, *Abutilon*, *Sida* zahlreiche Tropenkosmopoliten anzutreffen sind, z. B. *Hibiscus cannabinus*, *Abutilon indicum*, *Sida rhombifolia*, *acuta*, *spinosa* u. a. Keine *Pavonia*-Art ist Amerika und Afrika-Asien gemeinsam, doch bestehen ganz deutliche systematische Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Gruppen. So sind die Arten der Sektionen *Eutyphalaea* und *Afrotyphalaea*, wie der sehr ähnliche Fruchtbau zeigt, ganz augenscheinlich miteinander verwandt, jedoch nicht so nahe, daß man die Arten zu einer Sektion vereinigen könnte. Ebenso bestehen verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Eupavonia*-Sektionen Amerikas und Afrikas, z. B. zwischen *Lebretonia*, *Afrolebretonia* und *Neolebretonia*.

Die Gattung hat jedoch in jedem Verbreitungsgebiete eine besondere Entwicklung genommen: im amerikanischen Gebiete herrschen mehr hygrophile Waldpflanzen vor, wenn auch mesophile bis fast xerophile Gruppen auftreten, dagegen herrschen im afrikanisch-asiatischen Gebiete xerophile Arten durchaus vor und mesophile bis hygrophile Arten treten dagegen zurück. In der Ausbildung besonderer Verbreitungseinrichtungen bei den Früchten und Samen spricht sich diese Verschiedenartigkeit deutlich aus. Die Mannigfaltigkeit ihrer Ausbildung beleuchtet der Abschnitt auf S. 97.

Sowohl bei den afrikanischen wie bei den amerikanischen *Pavonia*-Arten zeigen nur verhältnismäßig wenige Arten große Areale, dagegen sehr viel kleine bis sehr kleine oder zerstückelte Areale.

b. Verbreitung der Pavonia-Arten über die pflanzengeographischen Gebiete Afrikas, Asiens und der zugehörigen Inseln.

Der nachfolgenden Darstellung ist die Einteilung der Gebiete zugrunde gelegt, welche A. Engler in seinem Werke »Die Pflanzenwelt Afrikas« Bd. I. (1910) S. XVI—XXVIII in der Übersicht über die Forschungsreisen und im Syllabus der Pflanzenfamilien 8. Aufl. (1919) S. 359 gibt.

A. Mediterrangebiet.

Im afrikanischen Anteile des Mediterrangebietes ist die Gattung *Pavonia* nicht vertreten. Die östlichsten Grenzen des Mediterrangebietes im weitesten Sinne erreichen vielleicht noch *P. arabica* Hochst. und *P. propinqua* Garcke, die beide für Beludschistan angegeben werden.

B. Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet.

Es kommt hier eine Anzahl eigentümlicher Arten vor, die meist durch große, aber oft vielfach zerstückelte Areale ausgezeichnet sind. In der südmarokkanischen Provinz kommt die Gattung nicht vor; in der Provinz der großen Sahara fehlen Arten in der westlichen und zentralen Unterprovinz. In der ägyptischen Unterprovinz finden sich *P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. arabica* Hochst. im Bezirk der ägyptisch-arabischen Wüste zwischen dem Wadi-Tumilât und der Linie zwischen Kene und Koser und *P. Kraussiana* Hochst. auch im Kulturlande des Niltales. Zwei Arten, *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke und *P. Kraussiana* Hochst., kommen in der Unterprovinz des nubischen Niltales in der thebaisch-nubischen Provinz vor.

Erheblich artenreicher ist die Gattung *Pavonia* dann in der Übergangsprovinz mit viel Grassteppe und laubwerfenden Gehölzen vertreten: wir finden in der westlichen Unterprovinz *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke und *P. Kraussiana* Hochst., in der zentralen Unterprovinz im Tschad-Seebezirk *P. Schimperiana* Hochst. und *P. hirsuta* G. et P. Am reichsten ist die östliche Unterprovinz, wo wir in dem Bezirke des nördlichen Kordofan und des unteren Atbaralandes fünf Arten antreffen, nämlich *P. hirsuta* G. et P., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. ctenophora* Ulbrich, *P. triloba* Hochst. und *P. Kotschyi* Hochst.

C. Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Am reichsten ist die Gattung im afrikanischen Wald- und Steppengebiet entwickelt und zwar besonders in dem nordostafrikanischen Teile, der fast die Hälfte aller afrikanischen *Pavonia*-Arten birgt.

In der sudanischen Parksteppenprovinz kommen im ganzen 8 Arten vor, von denen 4 auf die senegambisch-westsudanische Unterprovinz entfallen: *P. Schimperiana* Hochst., *P. hirsuta* G. et P., *P. zeylanica* (L.) Cav. und *P. rulingioides* Ulbrich. Unter diesen ist die letztgenannte allein auf den untersenegambischen Bezirk beschränkt und allein die erstgenannte kommt auch im nördlichen und mittleren Togo vor.

In der mittelsudanischen Unterprovinz finden sich 5 Arten: *P. Schimperiana* Hochst., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. ctenophora* Ulbrich, *P. hirsuta* G. et P., *P. triloba* Hochst., die auch in der Unterprovinz des oberen Niltales vorkommen, wo sich außerdem an der Südgrenze auch *P. discolor* Ulbrich findet.

Weitaus am allerreichsten von allen pflanzengeographischen Provinzen Afrikas ist die nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz, die im ganzen 18 Arten enthält, von denen 2 in der Unterprovinz des östlichen Etbailandes vorkommen (*P. Schimperiana* Hochst., *P. glechomifolia* [A. Rich.] Garcke). Sehr viel artenreicher ist die Gattung *Pavonia* in der Unterprovinz des abyssinischen und Gallahochlandes mit Eritrea und Yemen entwickelt. Im Bezirk Yemen finden wir hier 5 Arten: *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. Kraussiana* Hochst., *P. arabica* Hochst., *P. Schweinfurthii* Ulbrich, *P. Kotschyi* Hochst. Zu diesen Arten treten im Eritreischen Bezirke noch hinzu *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* (Hochst.), *P. triloba* Hochst., so daß hier 7 Arten vorkommen. Erheblich artenärmer ist dagegen der nordwestabyssinische Bezirk mit nur drei Arten, nämlich *P. Schimperiana* Hochst., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. Kraussiana* Hochst. Im mittel- und südabyssinischen Bezirk mit Schoa tritt zu dieser als vierte Art noch *P. propinqua* Garcke hinzu.

Auf 6 steigt die Zahl der *Pavonia*-Arten dann im Bezirk des Gallahochlandes und Harar, wo *P. Schimperiana* Hochst., *P. Neumannii* Ulbrich, *P. Kraussiana* Hochst., *P. gallaënsis* Ulbrich, *P. propinqua* Garcke und *P. zeylanica* (L.) Cav. vorkommen. Von diesen Arten sind *P. Neumannii* Ulbrich und *P. gallaënsis* Ulbrich bisher nur aus diesem Bezirke bekannt geworden.

Auf 13 steigt die Zahl der *Pavonia*-Arten dann in der Unterprovinz des Somallandes mit Dschubaland und Tanaland, die sämtlich im Bezirke des nördlichen Somallandes vorkommen. Es sind dies: *P. Schimperiana* Hochst., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. Kraussiana* Hochst., **P. cristata* (Schinz) Gürke, *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. arabica* Hochst., **P. Erlangeri* Ulbrich, **P. somalensis* Franch., **P. Franchetiana* Schinz, *P. Ellenbeckii* Gürke, **P. Hildebrandtii* Gürke, **P. serrata* Franchet und *P. Kotschyi* Hochst. Unter diesen sind die durch ein vorgesetztes * gekennzeichneten 6 Arten allein auf den Bezirk des nördlichen Somallandes beschränkt.

Nach Süden nimmt dann die Zahl der *Pavonia*-Arten rasch ab: im Bezirk des südöstlichen und südwestlichen Somallandes finden wir nur noch 7 Arten: *P. Schimperiana* Hochst., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. arabica* Hochst., *P. Ellenbeckii* Gürke, *P. Kotschyi* Hochst. und *P. eremogeiton* Ulbrich. Von diesen Arten ist *P. eremogeiton* Ulbrich bisher nur aus diesem Bezirke, *P. Ellenbeckii* Gürke nur aus diesem und vorigem Bezirke bekannt geworden. Die übrigen Arten sind weiter verbreitet.

In der Unterprovinz der arabischen Südküste kommt nur *P glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, in der Unterprovinz von Socotra keine Art vor.

Sehr viel artenärmer ist die Gattung *Pavonia* in der westafrikanischen Waldprovinz entwickelt, in der wir in der Unterprovinz Ober- und Mittel-Guineas nur in den Bezirken des südlichen Togo und von Lagos *P. Schimperiana* Hochst. antreffen. Auch in der Unterprovinz Süd-Nigerien-Kamerun findet sich diese Art allein, nur im Bezirk von Ost-Kamerun tritt noch *P. urens* Cav. hinzu. Auf Fernando Po ist bisher nur *P. Schimperiana* Hochst. nachgewiesen worden. In der Unterprovinz des Kongolandes finden sich vielleicht *P. urens* Cav. und *P. Schimperiana* Hochst. Mit Sicherheit nachgewiesen ist bisher nur *P. Kraussiana* Hochst.

Ebenso artenarm ist die Gattung in der zentralafrikanischen Unterprovinz entwickelt, in welcher nur *P. urens* Cav. und *P. Schimperiana* Hochst. vorkommen.

Sobald wir das eigentliche Regenwaldgebiet der afrikanischen Hylaea verlassen, ist die Entwicklung der Gattung reicher: bewohnen doch die ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz im ganzen nicht weniger als 22 *Pavonia*-Arten, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Gebiete verteilen: in der Unterprovinz der Sansibarküste sind 5 Arten nachgewiesen und zwar *P. Schimperiana* Hochst. in allen Bezirken, *P. urens* Cav. in den Bezirken von Pemba, Sansibar, Mafia, Witu und Mombassa, *P. mollissima* (Garcke) Ulbrich in den Bezirken von Pemba, Sansibar und Mombassa, *P. Kraussiana* Hochst. var. *tomentosa* Ulbrich und *P. fruticulosa* Ulbrich in den Bezirken von Tonga bis Bagamoyo. In der Unterprovinz der Mossambikküste kommen 6 Arten vor und zwar *P. urens* Cav., *P. Schimperiana* Hochst. und *P. glechomifolia* (A. Rich.) Hochst. in allen Bezirken, *P. discolor* Ulbrich und *P. fruticulosa* Ulbrich im Küstenlande von Kilwa und im Bezirke von Mossambik, *P. columella* Cav. im unteren Sambesibezirke.

In der Unterprovinz des Sofala-Gasalandes finden sich zwei Arten: *P. Dregei* Garcke und *P. columella* Cav.; die letztgenannte in allen Bezirken und im südlichsten Teile.

Sechs Arten bewohnen die Unterprovinz des südostafrikanischen und südafrikanischen Küstenlandes, nämlich *P. glechomifolia* (A. Rich.) Hochst. nur in der var. *tomentosa* Ulbrich, *P. Kraussiana* Hochst. nur in der var. *glandulosa* Ulbrich, *P. columella* Cav., *P. praemorsa* (L. f.) Cav., *P. Dregei* Garcke und *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich. Die beiden letztgenannten könnte man als Charakterarten dieser Unterprovinz bezeichnen.

In der Unterprovinz des Massai-Hochlandes finden sich *P. urens* Cav., *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* (Hochst.) Ulbrich, *P. glechomifolia* (A. Rich.) Hochst. var. *tomentosa* Ulbrich und *P. discolor* Ulbrich. Zu diesen Arten tritt in der Unterprovinz des Wanege-Hochlandes noch *P. elegans* Garcke hinzu.

In weiter Verbreitung treten in den Unterprovinzen des zentralafrikanischen Zwischenseelandes, des Kilimandscharo und der benachbarten Berge, des Usambara- und Paregebirgslandes und in dem ostafrikanischen Gebirgslande zwischen Ruaha, Rufiji und Ruwu, in der Massaisteppe, Wembero-, Ugogo- und Ussangu-Steppe bis zum Nyassalande *P. urens* Cav., *P. Schimperiana* Hochst. und *P. Stolzii* Ulbrich auf. Die Artenzahl in den genannten Unterprovinzen nimmt sonst von Norden nach Süden ab. Sehr weitverbreitet ist in ihnen auch *P. kilimandscharica* Gürke von der zentralafrikanischen Seenzone, dem Kilimandscharogebiete bis zum ostafrikanischen Gebirgslande zwischen Ruaha, Rufiji und Ruwu. Man könnte diese Art als Charakterart für das Kilimandscharogebiet und die zentralafrikanische Seenzone bezeichnen. *P. Kraussiana* Hochst. kommt in den drei nördlichen Unterprovinzen in großer Formenmannigfaltigkeit und in einigen geographisch beschränkten Formen vor. Eine ähnliche Verbreitung wie *P. kilimandscharica* Gürke zeigt *P. discolor* Ulbrich, nur scheint sie im eigentlichen Kilimandscharogebiete sehr selten zu sein. Noch weniger weitverbreitet ist *P. elegans* Garcke, die nur aus den Ndarebergen des Kilimandscharogebietes und den anschließenden Gebirgen der Unterprovinz der Massaisteppe am Kibwesi bekannt geworden ist.

Bis in die Unterprovinz des Usambara- und Pare-Gebirgslandes dringt von Norden her *P. zeylanica* (L.) Cav. vor. Bisher nur aus der Massaisteppe ist *P. irakuensis* Ulbrich bekannt geworden. In das Nyassaland dringt von Süden her auch *P. columella* Cav. ein, wo sie im südlichen Hochlande von BUCHANAN mehrfach und von anderen Sammlern gefunden wurde.

In der Unterprovinz des oberen und mittleren Sambesi mit dem Flußgebiete des Kuando, Kafue und unteren Loangere findet sich nur *P. hirsuta* Guill. et Perr. und auch diese Art nur an der Südgrenze. Viel artenreicher ist die Gattung *Pavonia* dagegen in der Unterprovinz des Kunene-Kubango-Landes nebst Ambo- und Okawangoland entwickelt. Zwei Arten, nämlich *P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Kraussiana* Hochst. finden wir in allen Bezirken und zwar die letztgenannte in den nördlichen Bezirken in der subspec. *craspedocarpa* Ulbrich, die man als Charakterform dieser Gebiete bezeichnen könnte. Weitaus am artenreichsten ist die Gattung in dem Bezirke des Küstenlandes von der Walfisch-Bay bis Benguela entwickelt: es kommen hier mindestens fünf Arten vor: außer den genannten beiden noch *P. Zawadae* Ulbrich, *P. leptoclada* Ulbrich, *P. Rehmannii* Szyszył. und vielleicht auch noch *P. Schumanniana* Gürke. Dieselben Arten außer *P. Zawadae* Ulbrich bewohnen auch den Bezirk des Ambolandes. Am unteren Kunene finden sich *P. hirsuta*, *P. Kraussiana* Hochst. und wahrscheinlich noch *P. Rehmannii* Szyszył. Im Okawango-Bezirke tritt zu diesen noch *P. Zawadae* Ulbrich hinzu. Außer den beiden in allen Bezirken der Unterprovinz verbreiteten Arten findet sich im Shella-Huilla-Bezirk noch *P. Schumanniana* Gürke. Im Bezirk des oberen Kubango-Kuito und Kuando dürfte sich außer diesen vielleicht noch *P. clathrata* Mast. nachweisen lassen.

In der Unterprovinz des Maschonalandes mit dem Hochland von Manika und Gorongoza finden sich nur *P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Kraussiana* Hochst., vorherrschend in der var. γ. *glandulosa* Ulbrich.

In der Unterprovinz des oberen und mittleren Limpopo-Gebietes sowie der Matopos kommen fünf Arten vor, nämlich *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Kraussiana* Hochst., *P. columella* Cav. und *P. Schumanniana* Gürke, von denen die erste und die beiden letztgenannten auch in der Unterprovinz des südostafrikanischen Hochlandes von Oranje und Transvaal mit der Kalahari verbreitet sind.

Drei Arten, *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Dregei* Garcke und *P. clathrata* Mast. kommen in der Unterprovinz des östlichen und zentralen Kaplandes vor, jedoch nur an den Grenzgebieten; das Innere der Karroo besitzt keine *Pavonia*-Art.

Ziemlich reich und charakteristisch ist die Gattung in der Unterprovinz des extratropischen Südwestafrika entwickelt. Wir finden hier im ganzen fünf Arten, die sich auf die Bezirke folgendermaßen verteilen: in dem südlichsten, dem Bezirke von Klein-Namaqualand finden sich *P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Kraussiana* Hochst., etwas reicher ist der mittlere Bezirk von Groß-Namaqualand, in welchem außer diesen beiden Arten noch *P. Zawadae* Ulbrich und *P. Rehmannii* Szyszył. vorkommen. Die meisten Arten besitzt der nördlichste Bezirk des Damaralandes (Hererolandes), nämlich *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Kraussiana* Hochst., *P. leptoclada* Ulbrich, *P. Rehmannii* Szyszył. und *P. Schumanniana* Gürke. Als Charakterart für die Unterprovinz des extratropischen Südwestafrika könnte man *P. Rehmannii* Szyszył. bezeichnen, welche über die Grenzen dieser Unterprovinz nicht wesentlich hinausgeht.

D. Gebiet des südwestlichen Kaplandes.

Das Gebiet der eigentlichen Kapflora erreicht die Gattung *Pavonia* an der Nordost- und Ostgrenze mit *P. columella* Cav. am Kat River und bei Somerset East; nur *P. praemorsa* (L. f.) Cav. ist im südwestlichen Kaplande weiter verbreitet und muß als Charakterart des Kapgebietes bezeichnet werden. Sie ist noch an Hang Klipp gefunden worden. Auch in systematischer Hinsicht ist *P. praemorsa* (L. f.) Cav. ja sehr abweichend, so daß sie einer eigenen Sektion zugerechnet werden muß.

E. Madagassisches Gebiet.

Im madagassischen Gebiete kommen sechs *Pavonia*-Arten vor und zwar in der Provinz Madagaskar und Comoren vier, nämlich *P. platanifolia* J. G. Baker, *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* (Hochst.) Ulbrich, die als *P. Bojeri* Baker von Madagaskar beschrieben wurde, *P. columella* Cav. und *P. macrotis* J. G. Baker. Die erst- und die letztgenannte Art sind bisher nur von Madagaskar bekannt geworden, könnten demnach als Charakterarten dieser Provinz bezeichnet werden. Von sämtlichen vier Arten habe ich nur von Madagaskar, nicht aber von den Comoren Material gesehen.

Aus der Provinz der Mascarenen sind vier Arten bekannt geworden: *P. fraterna* Cordem., *P. calycina* (Cav.) Ulbrich, *P. Schimperiana* Hochst. und *P. columella* Cav. Die beiden erstgenannten sind bisher nur auf Réunion gefunden worden; man könnte sie daher als endemische (?) Charakterarten der Provinz der Maskarenen bezeichnen. Dagegen ist *P. columella* Cav. im südöstlichen tropischen Afrika weiter verbreitet.

Aus der Provinz der Seychellen sind *Pavonia*-Arten bisher nicht bekannt geworden, ebensowenig aus dem Gebiete der südatlantischen Inseln.

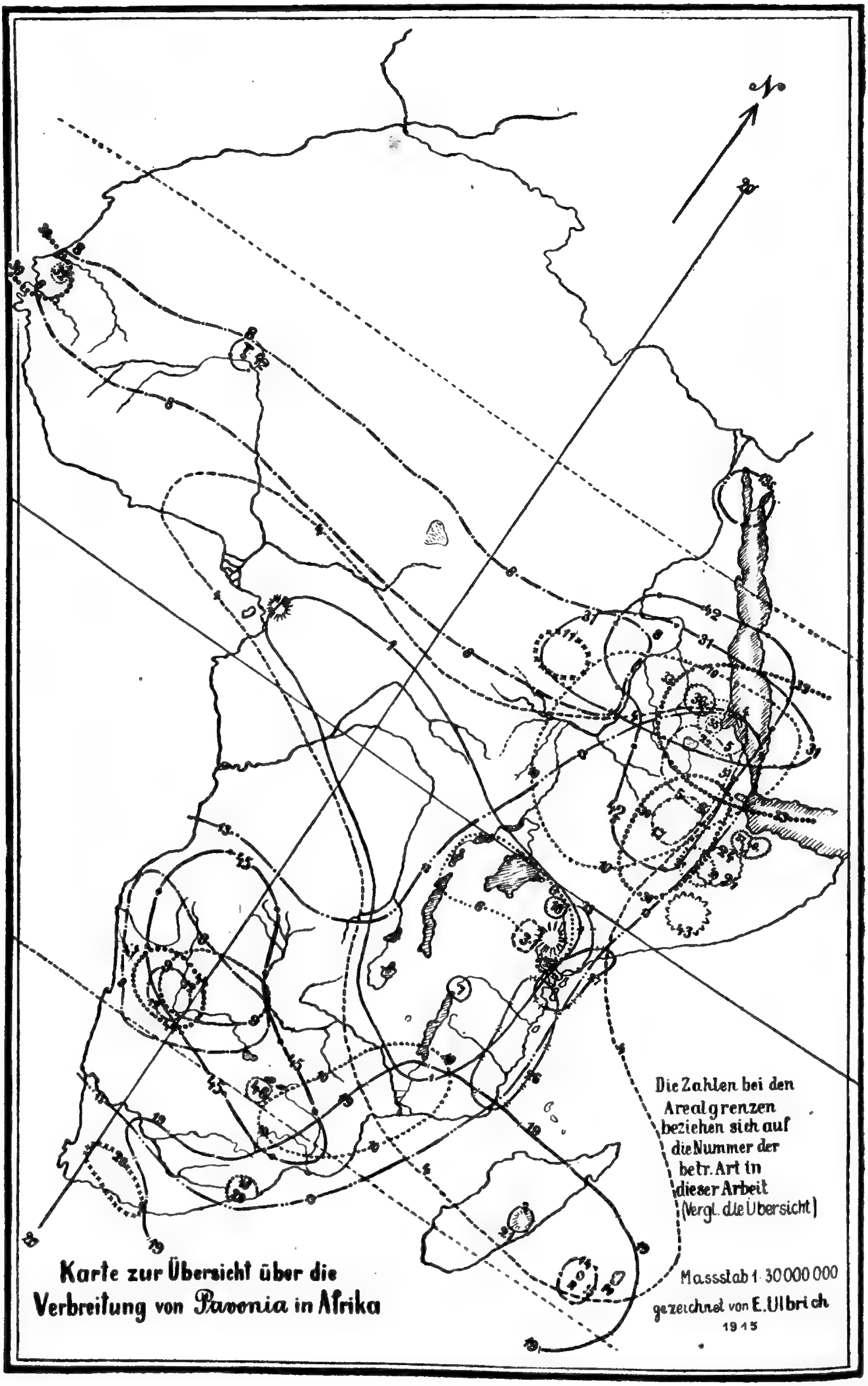
c. Gegenseitiges Verhältnis der Artenzahl der verschiedenen Gebiete Afrikas.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß weitaus die größte Zahl von *Pavonia*-Arten im tropischen ostafrikanischen Festlande vorkommt, nämlich 33. Besonders reich ist die Gattung im nordöstlichen Teile entwickelt, wo namentlich im Somallande, Abyssinien und Kilimandscharogebiete ein starker Endemismus und große Mannigfaltigkeit bei den weiter verbreiteten Arten hervortritt. Sehr ausgeprägt ist dieser starke Endemismus bei den Sektionen VI. *Callicarpidium*, VII. *Craspedocarpidium* und VIII. *Pterocarpidium*: von der erstgenannten Sektion sind fast sämtliche Arten im tropischen Ostafrika (Abyssinisches Hochland, Kilimandscharogebiet, Somalhochland) endemisch, von der Sektion *Craspedocarpidium* kommen von 15 Arten zwölf im tropischen Ostafrika vor, unter denen sechs in den genannten Gebieten endemisch sind. Von der Sektion VIII. *Pterocarpidium* kommen von fünf Arten vier im Somalland und eine auch im Sudan vor und unter diesen sind 3 Arten im Somallande endemisch.

Das tropische Westafrika ist dagegen auffällig arm an *Pavonia*-Arten: es kommen hier im ganzen nur acht Arten vor: *P. urens* Cav., *P. Schimperiana* Hochst., *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Zawadae* Ulbrich, *P. Kraussiana* Hochst., *P. zeylanica* (L.) Cav. und *P. rulingioides* Ulbrich in Senegambien, *P. Schumanniana* Gürke in Südangola, von denen fünf auf die trockneren Steppengebiete im Norden und Süden entfallen, die übrigen drei (*P. urens*, *Schimperiana* und *Kraussiana*) allein in dem mittleren Teile vorkommen. Mit Ausnahme von *P. Zawadae* Ulbrich und *P. rulingioides* Ulbrich sind es sämtlich weitverbreitete Arten. Als endemisch ist unter ihnen wohl nur *P. rulingioides* Ulbrich anzusprechen.

Auf die bemerkenswerte Entwicklung der Gattung im extratropischen Südafrika wurde oben hingewiesen. Unter den Arten Deutsch-Südwestafrikas ist *P. Schumanniana* Gürke durch ihre Verbreitung auffällig, da sie zu denjenigen Arten gehört, die bis nach Transvaal hin verbreitet sind, dabei aber in den nördlicheren Gebieten, im eigentlichen tropischen Afrika, fehlen.

Das tropische und subtropische Nordafrika besitzt acht Arten, nämlich: *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke und *P. Kraussiana* Hochst., beide jedoch nur im Nordosten, **P. ctenophora* Ulbrich, *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. triloba* Hochst., *P. arabica* Hochst. nur im Nordosten und *P. Kotschyi* Hochst. Von diesen Arten ist bisher nur *P. ctenophora* Ulbrich allein in Kordofan gefunden worden und könnte hier vielleicht endemisch sein, alle anderen Arten sind weiter verbreitet. *P. hirsuta* Guill. et Perr. ist dadurch bemerkenswert, daß sie unter Vermeidung des tropischen Waldgürtels im südlicheren Afrika an der Westseite von Südangola südwärts bis zum extratropischen Deutsch-Südwest-


N
Die Zahlen bei den Arealgrenzen beziehen sich auf die Nummer der betr. Art in dieser Arbeit (Vergl. die Übersicht)
Massstab 1 : 30 000 000
gezeichnet von E. Ulbrich 1915

Karte zur Übersicht über die Verbreitung von *Pavonia* in Afrika

afrika und Britisch Betschuanaland wieder auftritt. *P. triloba* Hochst., *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. arabica* Hochst. und *P. Kotschyi* Hochst. sind sämtlich Charakterarten des nordafrikanisch-arabisch-indischen Wüstengebietes und zwar die erst- und letztgenannte auf Afrika und Arabien beschränkt, die beiden übrigen weiter nach Osten vordringend.

Das südliche Afrika bewohnen im ganzen 12 Arten: *P. Schimperiana* Hochst., *P. hirsuta* Guill. et Perr., *P. Zawadae* Ulbrich nur im südwestlichen Teile, *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke nur in Transvaal, *P. leptoclada* Ulbrich nur im extratropischen Deutsch-Südwestafrika, *P. Kraussiana* Hochst., *P. Dregei* Garcke nur in Natal, *P. columella* Cav. den nördlichen Teil des Südostens, südwärts nicht über Natal hinausgehend, *P. praemorsa* (L. f.) Cav., die einzige Art, die bis ins Gebiet der eigentlichen Kapflora vordringt, östlich und nördlich bis Pondoland, *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich in Natal, *P. Rehmannii* Szyszył. nur im Damara- und Namabezirk als Charakterart, *P. Schumanniana* Gürke von Südangola, Hereroland bis Transvaal. Als wenig verbreitet fallen unter diesen *P. Dregei* Garcke und *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich in Natal, *P. leptoclada* Ulbrich und *P. Rehmannii* Szyszył. in Deutsch-Südwestafrika und *P. praemorsa* (L. f.) Cav. im Kapgebiete auf, die wohl als Endemismen anzusehen sind.

Im tropischen Zentralafrika ist die Zahl der *Pavonia*-Arten am geringsten. Wir finden hier nur vier Arten, nämlich *P. urens* Cav., *P. Schimperiana* Hochst., *P. kilimandscharica* Gürke nur im Vulkan- und Seengebiete, *P. Kraussiana* Hochst., fast sämtlich weitverbreitete, die Grenzen Afrikas jedoch nicht überschreitende Arten; nur *P. kilimandscharica* Gürke besitzt ein kleines Verbreitungsgebiet, da sie über das Kilimandscharo- und Zwischenseengebiet nicht hinausgeht.

Nachfolgende Zusammenstellung mag die Verbreitung der *Pavonia*-Arten über Afrika und das Madagassische Gebiet und die Beziehungen der Gebiete zueinander erläutern.

III. Charakter der Areale; Endemismus. Entwicklungsgebiete.

Die Größe und Beschaffenheit der Areale der afrikanischen *Pavonia*-Arten ist sehr verschieden. Eurytope Arten mit sehr großen, zusammenhängenden Arealen, in denen die Arten ungefähr gleichmäßig verbreitet sind, sind *P. urens* Cav. im tropischen Ost- und Zentralafrika, *P. Kraussiana* Hochst., die sich fast in ganz Afrika findet, *P. discolor* Ulbrich und *P. mollissima* Ulbrich, beide im tropischen Ostafrika, vom Kilimandscharogebiete südwärts bis Sansibar und Mossambik, *P. triloba* Hochst. im nördlichen Sudan von Kordofan bis Arabien, *P. Kotschyi* Hochst. vom nördlichen Sudan bis Somalland, *P. Schumanniana* Gürke von Südangola bis Hereroland und Transvaal.

Weitverbreitete Arten mit disjunkten Arealen, deren Teilstücke etwa gleiche Größe besitzen, sind: *P. hirsuta* Guill. et Perr. im nordafrikanischen

Tabelle I: Übersicht über die Verbreitun

(Die Nr. beziehen sich auf das

Es kommen vor in	Artenzahl	Davon sind *endemisch oder beschränkt auf	Die übrigen Arten		
			Nordafrika	Trop. Westafrika	Nichttr Westaf
Nichtmediterranes Nordafrika südwärts bis Senegambien (ausschl.)	8 Nr. 8, 10, 11, 13, 30, 31, 33, 42	1 *Kordofan Nr. 11		3 Nr. 8, 13 30	2 Nr. 8, 1
Tropisches Westafrika, Senegambien bis Amboland	8 Nr. 1, 4, 8, 9, 13, 30, 32, 45	1 *Senegambien Nr. 32	4 Nr. 4, 8, 13, 30		2 Nr. 8, 9,
Nichtropisches Westafrika, Damara- u. Namaland	6 Nr. 8, 9, 12, 13, 44, 45	3 *Damaraland Nr. 9, 12, 44	2 Nr. 8, 13	3 Nr. 8, 9, 13	
Zentralafrika	4 Nr. 1, 4, 6, 13	0	1 Nr. 13	3 Nr. 1, 4, 13	2 Nr. 4, 1
Ostafrika von Eritrea südwärts bis Natal (ausschl.)	33 Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43	8 *Somalland Nr. 24, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 43 1 *Eritrea Nr. 35 4 *Gallahochland Nr. 5, 17, 22, 36 3 *Kilimandscharogebiet Nr. 6, 16, 23 1 *Kingagebirge Nr. 7	7 Nr. 8, 10, 13, 30, 31, 33, 42	5 Nr. 1, 4, 8, 13, 30	2 Nr. 8, 1
Südafrika Natal bis zur Grenze des Kapgebietes	10 Nr. 4, 8, 10, 13, 18, 19, 20, 28, 45, 46	3 nur in Natal Nr. 18, 19, 28 1 (Nr. 10) nur Transvaal 1 (Nr. 19) nur Mossamb.	3 Nr. 8, 10, 13	4 Nr. 4, 8, 13, 45	3 Nr. 8, 1 45
Kapgebiet	2 Nr. 19[1], 20	1 *Kap Nr. 20	0 —	0 —	0 —
Madagassisches Gebiet	6 Nr. 2, 4, 14, 15, 19, 21	2 *Madagaskar Nr. 2, 21 2 *Réunion Nr. 14, 15	0 —	1 Nr. 4	0 —

r afrikanischen Pavonia-Arten.

ichnis in dieser Arbeit; vgl. S. 73 ff.)

mer vor in								
Zentral-afrika	Ostafrika	Südafrika	Kapgebiet	Arabien	Indien	Zentral-Asien und Mittelmeer-gebiet	Madag. Gebiet R = Ré-union	Bemerkungen
1 Nr. 13	6 Nr. 8, 10, 13, 30, 31, 33	3 Nr. 8, 10, 13	0 —	4 Nr. 10, 13, 30, 31	2 Nr. 10, 30	1 Nr. 33?	1 Nr. 4	
3 r. 1, 4, 13	5 Nr. 1, 4, 9, 13, 30	4 Nr. 4, 8, 13, 45	0 —	2 Nr. 13δ, 30	1 Nr. 30	0 —	1 Nr. 4	
1 r. 13	1 Nr. 13	3 Nr. 8, 13, 45	0 —	1 Nr. 13δ	0 —	0 —	0 —	
	4 Nr. 1, 4, 7, 13	2 Nr. 4, 13	0 —	1 Nr. 13δ	0 —	0 —	1 Nr. 4	
4 Nr. 1, 4, 6, 13		7 Nr. 4, 8, 10[1]), 13, 18, 19, 28[3])	0 —	5 Nr. 10, 13δ, 30, 31, 33	5 Nr. 10, 22, 25, 30, 33	2 Nr. 22[2]), 33	2 Nr. 4, 19	1) Nur in Transvaal. 2) Nur in Beludschistan. 3) Nur in Natal.
2 Nr. 4, 13	7 Nr. 4, 8, 10, 13, 18, 19, 28		1 Nr. 20	2 Nr. 10, 13δ	1 Nr. 10	0 —	2 Nr. 4, 19	
0 —	0 —	2 Nr. 19[4]), 20		0 —	0 —	0 —	0 —	4) Nur an der Nordostgrenze
1 r. 4	2 Nr. 4, 19	2 Nr. 4, 19	1 Nr. 19	0 —	0 —	0 —		

Steppengebiet und dann wieder im südlichen Afrika, dagegen fehlend im tropischen Regenwaldgürtel, ferner *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke im tropischen Ostafrika von Transvaal bis zur Eritrea das zweite, eng anschließende Teilgebiet in Arabien, das dritte in Vorderindien. Ganz ähnliche Areale besitzen *P. zeylanica* (L.) Cav. und *P. arabica* Hochst., die Charakterarten des nordafrikanisch-arabisch-indischen Wüstengebietes; *P. propinqua* Garcke im Hochland von Abyssinien und dann wieder in Beludschistan ist dagegen eine typisch stenotop-disjunkt verbreitete Art.

Disjunkte Areale mit ungleich großen Teilstücken besitzen *P. Schimperiana* Hochst., die fast im ganzen tropischen Afrika mit Ausnahme des Nordwestens auftritt, und dann auf Madagaskar und den Mascarenen vorkommt, und *P. columella* Cav., die im südöstlichen tropischen Afrika von Natal bis Mossambik und dann wieder auf Madagaskar verbreitet ist.

Alle übrigen Arten besitzen nur kleine Areale und sind zum Teil typisch stenotope Arten, wie *P. leptoclada* Ulbrich im Damaraberglande, *P. fraterna* Cord. und *P. calycina* (Cav.) Ulbrich auf Réunion, *P. Dregei* Garcke in Natal, *P. macrotis* J. G. Baker auf Zentral-Madagaskar, *P. cristata* Gürke, *P. rulingioides* Ulbrich und die im Somallande auftretenden Arten. Bei den zahlreichen als neu beschriebenen Arten läßt sich zurzeit natürlich noch nichts sicheres über ihre Gesamtverbreitung sagen, doch ist bei den meisten von ihnen anzunehmen, daß sie nicht sehr weit verbreitet sind. Dies gilt besonders für *P. Neumannii* Ulbrich und *P. gallaënsis* Ulbrich vom Gallahochlande, *P. Stolzii* Ulbrich vom Kingagebirge, *P. rulingioides* Ulbrich in Senegambien, *P. Erlangeri* Ulbrich im Somalhochlande, *P. Schweinfurthii* Ulbrich in der Eritrea u. a.

Bei den afrikanischen Arten der Gattung *Pavonia* herrschen demnach kleine oder sogar sehr kleine Areale vor und disjunkte Areale fehlen nicht, wogegen nur verhältnismäßig wenige große zusammenhängende Areale vorhanden sind.

Dementsprechend tritt bei der Gattung ein starker Endemismus hervor. Dieser Endemismus, der besonders deutlich im Somallande zum Ausdruck kommt (vgl. die Tabelle auf S. 90), ist wohl nicht gleichwertig. Im Kapgebiete, wo nur eine von den übrigen Arten ziemlich abweichende Art vorkommt, ist der Endemismus wohl als Reliktendemismus aufzufassen; dagegen in den übrigen Gebieten, wie Somalland, Kilimandscharogebiet, Gallahochland und Damaraland trägt er in den Sektionen *Afrotyphalaea*, *Craspedocarpidium* und *Pterocarpidium* deutlich progressiven Charakter, wie das Auftreten zahlreicher, miteinander ziemlich nahe verwandter Arten beweist.

Die Verteilung des Endemismus über die afrikanischen Sektionen der Gattung *Pavonia* möge nachfolgende Übersicht erläutern, aus der sich ergibt, daß alle Sektionen mit Ausnahme von II. *Afrolopimia*, IV. *Columella* und V. *Pseudohibiscus* reich sind an endemischen Arten.

Wie sich aus dem Gesagten ergibt und wie auch aus der Übersichtskarte auf S. 88 deutlich hervorgeht, können wir folgende Entwicklungszentren der Gattung *Pavonia* in Afrika unterscheiden. Die erste, am schärfsten ausgeprägte und artenreichste, liegt in den Hochländern von Abyssinien und den angrenzenden Gebirgszügen des Somallandes. Namentlich die Übergangsgebiete zu den Steppen- und Wüstendistrikten sind artenreich.

Charakterarten, die über dieses Entwicklungszentrum nicht hinausgehen, sind im südlichen Abyssinien: *P. Neumannii* Ulbrich, *P. gallaënsis* Ulbrich n. sp. im Gallahochlande, *P. Steudneri* Ulbrich n. sp. im Bogoslande, im Somallande *P. cristata* Schinz, *P. Erlangeri* Ulbrich n. sp., *P. somalensis* Franchet, *P. Ellenbeckii* Gürke, *P. Hildebrandtii* Gürke, *P. serrata* Franchet und *P. eremogeiton* Ulbrich n. sp. Im nördlichen Abyssinien finden wir in der Eritrea als Charakterart dieses Entwicklungszentrums *P. Schweinfurthii* Ulbrich n. sp.

Tabelle II. Verteilung der endemischen Arten auf die Sektionen.

Sektion	Umfaßt Arten	Davon weit verbreitet	Endemisch	
I. *Afrotyphalaea* . .	1	2	5	1 Madagaskar (Nr. 2) 4 Trop. Ostafrika (Nr. 3, 5, 6, 7)
II. *Afrolopimia* . . .	2	2		
III. *Afrolebretonia* . .	10	3	7	1 Kordofan (Nr. 11) 1 Damaraland (Nr. 12) 2 Madagaskar (Nr. 14, 15) 2 Trop. Ostafrika (Nr. 16, 17) 1 Natal (Nr. 18)
IV. *Columella*	1	1		—
V. *Praemorsa* . . .	2	—	2	1 Kap (Nr. 20) 1 Madagaskar (Nr. 21)
VI. *Callicarpidium* .	3	1 disjunkt-stenotop (Nr. 22)	2	1 Kilimandscharo (Nr. 23) 1 Abyssinien, Somalland (Nr. 24)
VII. *Craspedocarpidium*	15	7	8	1 Natal (Nr. 28) 4 Somalland (Nr. 34, 37—39) 2 Abyssinien u. Eritrea (Nr. 35, 36) 1 Senegambien (Nr. 32)
VIII. *Pterocarpidium* .	5	1	4	3 Somalland (Nr. 40, 41, 43) 1 Damaraland (Nr. 44)
IX. *Pseudohibiscus* . .	1	1		—

Ein zweites, scharf ausgeprägtes Entwicklungszentrum liegt um das Massiv des Kilimandscharo herum, sowohl nach dem Seengebiete, wie nach Norden und Osten sich erstreckend. Dieses Entwicklungszentrum ist zwar kleiner und artenärmer als das weiter nördlich gelegene abyssinisch-somalensische, besitzt jedoch eine Reihe sehr ausgeprägter Typen, wie *P. kilimandscharica* Gürke, *P. irakuensis* Ulbrich n. sp., *P. ukambanica* Ulbrich n. sp., *P. elegans* Garcke und nach der Küste hin *P. discolor* Ulbrich n. sp., *P. mollissima* Ulbrich n. sp. und *P. fruticulosa* Ulbrich, im Kingagebirge *P. Stolzii* Ulbrich n. sp.

Das dritte Entwicklungsgebiet, das mannigfache Beziehungen zu den beiden nördlicher gelegenen zeigt, liegt in Südwestafrika, besonders im Herero- und Ambolande. Charakteristisch für dieses Gebiet sind *P. Zawadae* Ulbrich, *P. leptoclada* Ulbrich und *P. Rehmannii* Ssyszył.

Ein kleines, viertes Entwicklungsgebiet finden wir in Natal, für das *P. Dregei* Garcke und *P. leptocalyx* (Sond.) Ulbrich charakteristisch sind.

Schwächere, nicht so scharf ausgeprägte Entwicklungebiete besitzt die Gattung *Pavonia* in Senegambien (*P. rulingioides* Ulbrich n. sp.) im nubischen Sudan (*P. ctenophora* Ulbrich n. sp.), auf Madagaskar und den Maskarenen. Diese Gebiete zeigen jedoch starke Beziehungen zu den anderen Entwicklungszentren.

Sehr bemerkenswert ist die schwache Vertretung der Gattung *Pavonia* im Regenwaldgebiete Afrikas und das fast vollständige Fehlen im mediterranen Anteile Nordafrikas. Auch im Kapgebiete ist die Gattung nur ganz schwach entwickelt.

Die schwache Entwicklung der Gattung *Pavonia* in den während der jüngsten Erdgeschichte geologisch wenig veränderten Gebieten, im Kapgebiet, Madagaskar, Regenwaldgebiet, und die reiche Entwicklung in den Übergangsgebieten, Steppen- und Wüstengebieten, sprechen wohl für ein entwicklungsgeschichtlich nicht sehr hohes Alter.

Daß sich die Gattung *Pavonia* besonders im nordöstlichen, xerothermen Afrika sehr reich entwickelt, im Westen dagegen spärlicher vertreten ist, bringt deutlich Beziehungen der Gattung nach dem Osten zum Ausdruck. Wir finden auch in der Tat sogar gemeinsame Arten im indischen und afrikanisch-arabischen Wüstengebiete, wie *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. propinqua* Garcke, *P. xeylanica* (L.) Cav. und *P. arabica* Hochst. Mit afrikanischen nächstverwandte Arten Indiens sind *P. Meeboldii* Ulbrich n. sp. (mit *P. glechomifolia* [A. Rich.] Garcke verwandt), *P. odorata* Willd. (mit *P. discolor* Ulbrich n. sp.). Die Gattung *Pavonia* ist sonst im subtropischen und tropischen Asien sehr schwach entwickelt (vgl. S. 81). Wir dürfen daher wohl annehmen, daß ein Artenaustausch von Afrika nach Asien hin stattgefunden hat und, wie die enge Verwandtschaft der betreffenden Arten und ihr Vorkommen in ökologisch sehr ähnlichen Gebieten beweist, in geologisch jüngster Zeit.

e. Standortsverhältnisse und Ökologie.

Die meisten *Pavonia*-Arten Afrikas sind xerotherme Pflanzen. Sie lieben besonders sonnige, lichte Standorte an Wasserläufen, die im Laufe des Sommers austrocknen, an denen sie jedoch mit ihren tiefgehenden Pfahlwurzeln das Grundwasser noch erreichen können. Die Stengel dieser Arten liegen häufig dem Boden auf oder sind mehr oder weniger aufrecht. Hierher gehören z. B. *P. hirsuta* Guill. et Perr., die von der Meeresküste bis gegen 1300 m Meereshöhe aufsteigt, *P. Zawadae* Ulbrich und wohl auch *P. ctenophora* Ulbrich. Die Blätter dieser Arten sind dicht mit Filzhaaren bekleidet, die Stengel verholzen nur schwach oder bleiben ganz krautig und vergehen, so daß die Pflanzen nur mit Hilfe ihres im Boden steckenden Rhizoms ausdauern.

Ähnliche Standorte lieben *P. urens* Cav., *P. Stolzii* Ulbrich, *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. Rehmannii* Szyszył. und *P. Schumanniana* Gürke, die jedoch mehr aufrechte Stengel bilden. Alle diese Arten lieben periodische Überschwemmung zur Regenzeit. *P. urens* Cav. und besonders *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke kommen auch an etwas schattigen Standorten vor, meiden jedoch tieferen Schatten und Regenwaldgebiete; ihre weniger tief gelappten Blätter können an solchen Standorten eine ziemlich bedeutende Größe erreichen. Dies ist nicht der Fall bei *P. Rehmannii* Szyszył. und *P. Schumanniana* Gürke, die beide derbe und pfeil- bis spießförmige oder tiefgespaltene Blätter von mehr lederiger Beschaffenheit besitzen.

Typische Wüsten- und Steppenbewohner sind die Arten der Sektionen *Callicarpidium* (*P. propinqua* Garcke, *P. elegans* Garcke, *P. cristata* [Schinz] Gürke), *Craspedocarpidium* Ulbrich aus den Subsektionen 2. *Lobophyllae* Ulbrich und 3. *Holophyllae* Ulbrich und *Pterocarpidium* Ulbrich. Diese Arten lieben trockene, dürre Standorte in glühender Sonne auf Sand, Kies oder Felsenboden von der Ebene bis in die Hochebenen bis etwa 1500 m Meereshöhe; im Somallande und Abyssinien gehen sie bis gegen 2000 m Höhe hinauf und finden sich hier auch auf Kalkfelsen. Diese Arten sind sämtlich kleinblätterig, die Blätter meist sternhaarig und ungeteilt, nur bei den Arten der Gruppe *Lobophyllae* sind die Blätter mehr oder weniger tief gespalten. Die meisten dieser stark xerothermen Arten besitzen niederliegende, rasch verholzende, knorrige Stengel, deren Blätter und Blüten schnell erscheinen und ebenso schnell wieder verschwinden. Es entstehen auf diese Weise niedrige Halbsträucher, die während der längsten Zeit des Jahres kahl sind. Andere Arten, wie *P. arabica* und Verwandte und *P. zeylanica* (L.) Cav., *P. rulingioides* Ulbrich, *P. triloba* Hochst. u. a. treiben aufrechte, oft nur wenig verzweigte Stengel, die mit Beginn des Frühjahrs schnell emporschießen, Blätter und Blüten tragen, um dann sehr bald zu vertrocknen. Die Erneuerung erfolgt aus dem unterirdisch bleibenden, oft reich knorrig verzweigten Grundstocke. Auf diese Weise sind die hierhergehörigen Arten vorzüglich an die kurze günstige Vegetationszeit und die lange Dürre in den Wüsten- und Steppengebieten angepaßt.

Nur verhältnismäßig wenige *Pavonia*-Arten sind mehr hygrophile Waldpflanzen. Als typische Hygromegathermen kann man sie kaum bezeichnen, da die meisten auch befähigt sind, an lichteren, sonnigen und trockneren Standorten fortzukommen. Zu dieser Gruppe hygrophilerer Waldpflanzen sind vor allem *P. kilimandscharica* Gürke aus den dichten Bergwäldern des Kilimandscharo- und Sambesigebietes in Höhenlagen von 2000—2900 m ü. M. und *P. Schimperiana* Hochst. zu rechnen. Diese letztgenannte Art findet sich an lichteren Stellen im tiefen Regenwald auf jungvulkanischem Boden, besonders gern an etwas feuchten Waldstellen, an Bachufern, in Flußniederungen und besonders zahlreich im Bergwalde zwischen 1200 und 2000 m und geht über diesen hinaus bis in den lichten Gebirgsbusch der Hochtäler bis gegen 2900 m Meereshöhe. Gelegentlich tritt sie auch subruderal auf vernachlässigten Kulturfeldern und in der Nähe von Schamben auf. Mehr hygrophile Arten sind auch *P. irakuensis* Ulbrich aus dem lichten Walde in der Adlerfarnformation Deutsch-Ostafrikas, ferner *P. leptoclada* Ulbrich, die im dichten Gebüsch in schattigen Flußbetten des Damaraberglandes bis gegen 1500 m Meereshöhe vorkommt und als kleiner Spreitzklimmer mit Hilfe ihrer langen, dünnen Zweige bisweilen klettert. Etwas hygrophil gebaute Pflanzen mit ziemlich großen, wenig geteilten und bisweilen weniger behaarten Blattspreiten sind ferner *P. discolor* Ulbrich, *P. mollissima* (Garcke) Ulbrich, *P. columella* Cav. und *P. praemorsa* (L. f.) Cav. Diese Arten kommen im Buschwalde, an Waldrändern, auf Lichtungen und ähnlichen Standorten vor, die ihnen etwas Schatten gewähren, von der Meeresküste bis über 2000 m Meereshöhe.

Ähnliche Standorte, aber in höheren Lagen, lieben *P. gallaënsis* Ulbrich, *P. Steudneri* Ulbrich u. a.

Auf Bergwiesen des Gallahochlandes in 2800 m Meereshöhe wurde *P. Neumannii* Ulbrich gefunden.

Sehr veränderlich in ihrer Ausbildung, je nach den Standortsverhältnissen, sind natürlich die weitverbreiteten und anpassungsfähigen Arten. So kommt *P. Kraussiana* Hochst. in den mannigfachsten Formen vor an Bachufern, in Galleriewäldern, in feuchten Senkungen, an schattigen Standorten in Meereshöhen bis zu 3400 m Erhebung. Die Art verläßt aber auch den Schatten und die reichliche Feuchtigkeit und geht in die trockene Buschsteppe, auf trockene Hügel, ja sogar auf trockenen Salzboden (in Britisch-Betschuanaland von Seiner gefunden). Besonders liebt sie Kalkboden, nimmt aber auch mit dürrem Sandboden vorlieb.

Als Ruderalpflanzen kommen unter den afrikanischen *Pavonia*-Arten eigentlich nur *P. Schimperiana* Hochst. und *P. Kraussiana* Hochst.

vor; vielleicht auch *P. urens* Cav. und *P. glechomoides* (A. Rich.) Garcke. Diese Arten treten aber in keiner Weise gleich den ruderalen tropenkosmopolitischen *Sida-* und *Hibiscus*-Arten in Menge und fast ständig in der Nähe menschlicher Siedelungen auf, sondern finden sich nur spärlich und gelegentlich.

VII. Verbreitungseinrichtungen der afrikanischen Pavonia-Arten.

Die Früchte der afrikanischen Pavonien besitzen mannigfaltige Verbreitungseinrichtungen, welche die Entfernung der Samen von der Mutterpflanze sichern. Die Samen selbst sind gewöhnlich glatt und haarlos, selten mit sehr kleinen Haaren besetzt. Ihr Funikulus ist bei manchen Arten ziemlich groß und verhärtet, wie dies bei Malvaceen auch aus anderen Gattungen, z. B. *Sida, Abutilon* u. a. vorkommt. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß hier eine Einrichtung zur Verbreitung durch Ameisen vorliegt in ähnlicher Weise wie bei den Samen von *Viola, Chelidonium majus, Luzula*-Arten und vielen anderen Myrmekochoren. Irgendwelche Beobachtungen liegen hierüber jedoch nicht vor und ließen sich natürlich nur an Ort und Stelle mit Sicherheit anstellen.

Die Früchte der *Pavonia*-Arten Afrikas zeigen nun folgende Ausbildungsformen, die auch gleichzeitig den Sektionen und Untergruppen entsprechen:

1. Klettfrüchte besitzen die Arten der Sektion 1. *Afrotyphalaea.* Die Teilfrüchtchen tragen oben je zwei und häufig auch noch in der Mitte auf der Spitze starke, mehr oder weniger lange Grannen, die mit starren, rückwärts gerichteten Borsten oder Hakenhaaren versehen sind (vgl. Fig. 2, Abb. 1, 2). Derartige Früchte oder Teilfrüchtchen können leicht im Fell oder Gefieder von Tieren hängen bleiben und auf diese Weise verschleppt werden. Die Teilfrüchtchen springen ziemlich leicht auf, so daß die Samen frei herausfallen können. Besonders ausgeprägt ist dieser Typus von Klettfrüchten bei *P. urens* Cav., *P. irakuensis* Ulbrich und *P. Schimperiana* Hochst.

Zu den Klettfrüchten muß man wohl auch die Früchte der *Afrolopimia*-Arten rechnen (*P. hirsuta* Guill. et Perr. und *P. Zawadae* Ulbrich), deren Außenseite runzelig-grubig bis kegelig-höckerig ist; die Erhabenheiten, Ränder usw. sind mit ziemlich großen, starren Sternhaaren besetzt, durch deren Vermittlung die Früchte oder Teilfrüchte leicht haften (Fig. 2, Abb. 3).

Da diese beiden Arten mit Vorliebe an Wasserläufen vorkommen, die wenigstens zeitweise Wasser führen, ist vielleicht auch eine Verbreitung durch Wasser nicht ausgeschlossen. Dafür würde auch die derbe Beschaffenheit der Wandungen der Früchtchen sprechen, die Wassertransport leicht ertragen, zumal die Behaarung das spezifische Gewicht der Früchtchen bedeutend verringert.

2. Dem Typus der »Trampelkletten« ähnlich dem, der z. B. bei Zygophyllaceen (*Tribulus*) vorkommt, sind wohl die Teilfrüchtchen der Arten der Sektion *Callicarpidium* (*P. propinqua* Garcke, *P. elegans* Garcke und *P. cristata* [Schinz] Gürke) zuzurechnen. Diese Früchtchen besitzen an den Seiten je einen starken, kegelförmigen Dorn, der sich in die Füße von Tieren einbohren kann. Gegen Beschädigung durch Zertreten sind die Samen durch sehr dicke Fruchtwandung geschützt (Fig. 2, Abb. 9, 10). Am stärksten ausgeprägt ist dieser Typus bei *P. cristata* (Schinz) Gürke, deren Früchtchen außer den beiden Dornen mit mehreren Reihen kleinerer dorniger Erhebungen besetzt sind.

Die Früchtchen der *Callicarpidium*-Arten könnten auch für den Transport durch Wasser geeignet sein, doch dürfte dieser Weg der Verbreitung bei der Art des Vorkommens dieser Arten kaum in Frage kommen.

3. Zu den Schwimmfrüchten, die an die Verbreitung durch Wasser angepaßt sind, sind wohl die Früchte vieler Arten der Sektion *Afrolebretonia* zu rechnen. Die kleinen Teilfrüchte sind aufgeblasen, also spezifisch sehr leicht und schwimmfähig. Viele der hierhergehörenden Arten kommen auch mit Vorliebe an Wasserläufen vor.

Gleichfalls zu den Schwimmfrüchten sind vielleicht die Früchte von *P. praemorsa* (L. f.) Cav. zu rechnen (Fig. 2, Abb. 8).

4. Flügelfrüchte, die an die Verbreitung durch den Wind angepaßt sind, besitzen in sehr typischer Ausbildung die Arten der Sektion *Pterocarpidium*, welche diesem Merkmal auch ihren Namen verdankt. Die Früchtchen besitzen große häutige Flügel, welche an den Rändern der Teilfrüchtchen entspringen. Besonders groß sind diese Flügel bei *P. Rehmannii* Szyszył. aus Deutsch-Südwestafrika (Fig. 2, Abb. 15—17).

An die Verbreitung durch den Wind sind wohl auch die kleinen, leichten, beränderten Früchtchen der Arten der Sektion *Craspedocarpidium* angepaßt. Die meisten Arten beider Sektionen sind Wüsten- oder Steppenbewohner, also in Gebieten heimisch, in denen der Wind als Faktor bei der Verbreitung eine große Rolle spielt.

5. Bei vielen Früchten der *Afrolebretonia*-Arten sind keinerlei Merkmale zu finden, die als Verbreitungseinrichtung gedeutet werden könnten. Die Arten besitzen jedoch einen sehr großen, fast laubigen Außenkelch und auch großen Kelch, Merkmale, die für Myrmekochoren charakteristisch sind, deren Früchte oder Samen durch Ameisen verbreitet sind. Einen derartigen Kelch und Außenkelch besitzen z. B. *P. glechomifolia* (A. Rich.) Garcke, *P. Kraussiana* Hochst. und Verwandte, Arten, die Gebüsche, Waldränder und lichte Waldstellen lieben. Sie kommen demnach an Standorten vor, die auch von Ameisen gern bewohnt werden. Ihre Samen zeigen einen verhärteten Funikulus, so daß ich annehmen möchte, daß diese Arten an die Verbreitung durch Ameisen angepaßt wären.

6. Eine sehr auffällige Ausbildung des Außenkelches zeigen die meisten

Arten der Sektionen *Craspedocarpidium*, *Pterocarpidium* und *Pseudohibiscus*, besonders bei den beiden letztgenannten Sektionen (Fig. 2, Abb. 15 u. 17). Der aus zahlreichen, sehr schmalen, starr gewimperten Blättchen bestehende Außenkelch vergrößert sich bei diesen Arten stark und verholzt. Die Früchtchen sind dann wie in einem Käfig eingeschlossen. Da die Fruchtkelche leicht an der Gliederung des Blütenstieles abbrechen und abfallen, der Außenkelch ein etwa kugeliges oder eiförmiges Gitterwerk um die Frucht bildet, mag diese Ausbildung gleichfalls eine Anpassung an die Verbreitung durch den Wind sein. Die kugeligen holzigen Außenkelche rollen leicht vom Winde getrieben als »Steppenläufer« über den Boden dahin. Bei denjenigen Arten, bei denen sich der Außenkelch nicht zu einem solchen Gittergehäuse zusammenwölbt, kann der verholzte und starrborstige Außenkelch auch als Klette der Verbreitung der Frucht dienen.

B. Spezieller Teil.

Die Feststellung der Sektionen der afrikanischen *Pavonia*-Arten ist am leichtesten möglich nach dem Fruchtbau. Der folgende Bestimmungsschlüssel gibt den Weg hierfür an. Da jedoch nicht stets Fruchtmaterial zur Bestimmung zur Verfügung steht, gebe ich in einem zweiten Bestimmungsschlüssel die Merkmale an für die Auffindung der Sektionen nach blühendem Materiale.

I. Die Sektionen.

Clavis sectionum

1. ex fructuum characteribus.

I. Carpidia aristis (tribus) retrohamosis munita demum dehiscentia; flores plerumque in inflorescentiam multifloram spicatam, racemosam vel panniculatam dispositi; folia palmatiloba vel hastata . . . . . Sect. I. *Afrotyphalaea* Ulbrich
II. Carpidia non aristata.
  A. Carpidia non alata.
    1. Carpidia margine interno toto connata.
      a. Carpidia turgida ± ovoidea reticulata parva 4—5 mm alta, parietibus tenuibus dehiscentia; folia palmatiloba vel cordata.
        1. Fructus calyce post anthesin aucto membranaceo inclusus involucri luxuriantis 5-phylli bracteae basi connatae lanceolato-rhomboideae usque orbiculares . . Sect. III. *Afrolebretonia* Ulbrich
        2. Fructus calyce non inclusus; involucri 5-phylli bracteae basi non connatae lineares . . . . Sect. IV. *Columella* Ulbrich
      b. Carpidia triangularia plerumque carinata non reticulata.
        1. Carpidia indehiscentia.

α. Carpidia parietibus crassis lignosis non marginata; involucrum post anthesin neque lignescens neque auctum calyce aequilongum vel paullulo longius, flores semper singuli axillares vel terminales perpauci.

* Carpidia 7—10 mm alta 4—5 mm crassa a tergo concavo carinata et foveolato-rugosa, stellato-pilosa, fructus calyce non inclusus, involucri bracteae 12—16 tomentosae vel villosae lineares; — plantae foliis orbicularibus vel obtuse-lobatis, ramis procumbentibus . . . Sect. II. *Afrolopimia* Ulbrich

** Carpidia 6—7 mm alta, 7 mm crassa a tergo convexo laevia vel regulariter sculpturata, ornamentalia, a lateribus acuto-espinosa, glaberrima; fructus calyce inclusus; involucri bracteae 6—9 tomentosae lineares vel oblongo-lanceolatae; — frutices humiles ramis erectis foliis ovatis crenatis . . . . . . Sect. VI. *Callicarpidium* Ulbr

β. Carpidia parietibus lignoso-coriaceis craspedoto-marginata 10—12 mm alta; involucrum strictum post anthesin lignescens bracteis linearibus 12—16 nodulosis longe hirsutis ad 30 mm longis calyx usque basin fissus lobis lanceolatis, lignescens. . Sect. IX. *Pseudohibiscus* Ulbr.

2. Carpidia a carina dehiscentia 3—5 mm alta 2—3 mm lata plerumque fusca a tergo plane-convexa plerumque distincte carinata, transversaliter nervosa, parietibus tenuibus, margine plerumque craspedoto; involucri bracteae 7—11 semper angustissime lineares, saepius nodosae hirsutae calyce plerumque multo longiores post anthesin lignescentes. Herbae vel suffrutices foliis lobatis vel fissis vel ovalibus usque lanceolatis integris . . Sect. VII. *Craspedocarpidium* [Ulbric

2. Carpidia margine interno basi solum perpauce connata, ± 6 mm alta indehiscentia compresse-ovoidea glaberrima apice corniculata a tergo convexo carina rugulosa a lateribus subplanis reticulata, parietibus validissimis lignosis; semina tomentosa; — plantae pauciflorae caulibus erectis parce ramosis foliis praemorsis floribus axillaribus singulis. Sect. V. *Praemorsa* Ulbrich

B. Carpidia margine 2—10 mm lato alato papyraceo; involucri bracteae 5—15 semper anguste lineares saepius nodosae usque basin liberae, longissimae (ad 30 mm), post anthesin lignescentes; calyx parvus persistens sed non auctus, fructum non tegens, interdum sublignescens. — Herbae vel suffrutices erectae parce ramosae foliis ovatis integris parvis vel hastato-bilobis irregularibus floribus in inflorescentiam racemosam dispositis . . . . Sect. VIII. *Pterocarpidium* [Ulbrich

Clavis sectionum

2. ex florum characteribus.

I. Flores in inflorescentiam multifloram dispositi.

A. Inflorescentia dense spicata vel panniculata; flores brevissime pedunculati vel sessiles corolla rosea vel vinosa rarius alba; rarissime flores singuli et paulo longius pedunculati; involucrum 6—12-phyllum bracteis parvis laxis, neque lignescentibus neque post anthesin auctis calyce subaequilongis vel brevioribus; tubus stamineus anguste cylindricus e basi usque ultra medium plerumque nudus in parte superiore filamentis brevibus dispersis munitus antheris ostium tubi plerumque non superantibus; — herbae spectabiles ad 3 m altae foliis palmatilobis vel rarissime hastatis . . . . Sect. I. *Afrotyphalaea* Ulbrich

B. Inflorescentia racemosa laxa; flores longius usque longissime pedunculati, corolla plerumque flava vel lutea, rosea vel alba; involucri bracteae 6—16 semper angustissime lineares et usque basin liberae post anthesin plerumque multo elongatae et lignescentes.

1. Involucrum 7—11-phyllum, interdum non lignescens; calyx parvus post anthesin non auctus, saepius deliquescens ad fere medium partitus: tubus stamineus anguste cylindricus corollae subaequilongus vel paulo brevior filamentis filiformibus longissimis satis sparsis, nonnullis (5—6) e basi liberis munitus; — herbae vel suffrutices humiles pauce ramosae foliis satis parvis lobatis, fissis vel integris . . . . Sect. VII. *Craspedocarpidium* [Ulbrich

2. Involucrum 12—16- (rarissime 5—15-)phyllum, semper lignescens et longissimum (usque 30 mm); calyx persistens ultra medium usque fere basin fissus, saepius lignescens; tubus stamineus anguste cylindricus.

a. Tubus stamineus filamentis longissimis sparsis, nonnullis (5—6) e basi liberis antheris tubi ostium non superantibus munitus; corolla 8—25 mm longa lutea, rosea vel albida; — herbae vel suffrutices foliis parvis integris ovatis usque suborbicularibus crenatis vel serratis vel foliis irregulariter hastato-trilobis . . . . Sect. VIII. *Pterocarpidium* [Ulbrich

b. Tubus stamineus filamentis brevibus sparsis, nullis e basi liberis, antheris tubi ostium paululo superantibus munitus; corolla 25—30 mm longa alba (in sicco rosea); — herbae erectae pauciramosa foliis palmato-fissis . . . . Sect. IX. ***Pseudohibiscus*** Ulbr.

II. Flores singuli axillares vel terminales, plerumque sparsi, numquam inflorescentiam multifloram formantes; corolla lutea, rosea, vel alba; involucrum semper membranaceum, numquam lignescens:

A. Involucrum 5(—6-)phyllum; folia palmatiloba rarius cordata indivisa; corolla extrinsecus glabra; tubus stamineus anguste cylindricus:

1. Involucri bracteae basi connatae magnae lanceolato-rhomboideae usque orbiculares; calyx membranaceus post anthesin fructum tegens; tubus stamineus corollam non superans e basi usque medium nudus (sine filamentis), insuper filamentis filiformibus longis tubi ostium longe superantibus munitus . . Sect. II. ***Afrolebretonia*** Ulbrich

2. Involucri bracteae usque basin liberae angustae, lineares, calyx membranaceus post anthesin fructum non tegens; tubus stamineus longissimus corollam interdum superans filamentis brevissimis fere e basi usque ostium munitus; antherae ostium non adaequantes. Sect. IV. ***Columella*** Ulbrich

B. Involucrum 6—16-phyllum; folia cuneata vel ovata vel orbicularia rarissime obtuso-lobata:

1. Corolla lutea extrinsecus glabra, tubus stamineus brevissimus conoideus parte solum superiore filamentis munitus; involucrum 9—12-phyllum bracteis linearibus calyce aequilongis vel brevioribus; — frutex ramosus foliis praemorsis apice truncatis vel dentatis . . . . . Sect. V. ***Praemorsa*** Ulbrich

2. Corolla lutea vel flavescens extrinsecus stellati-pilosa usque tomentosa; tubus stamineus corolla multo brevius, striatus.

a. Involucrum 6—9-phyllum, bracteae lineares vel oblongo-lanceolatae calyce paulo longiores vel subaequilongae; calyx membranaceus post anthesin auctus fructum tegens; tubus anguste cylindricus stamineus filamentis longissimis numerosis supra tubi basin orientibus munitus; antherae ostium multo superantes; — frutices humiles toruloso-ramosi foliis parvis ovatis vel oblongis . . . . Sect. VI. ***Callicarpidium*** Ulbr.

b. Involucrum 12—16-phyllum, bracteae lineares calyce aequilonges vel breviores; calyx membranaceus campanulatus non usque medium partitus post anthesin vix auctus fructum non tegens; tubus stamineus late cylindricus e basi usque ostium aequaliter filamentis brevissimis munitus, antherae tubi ostium non superantes; — herbae perennes ramis procumbentibus foliis suborbicularibus vel obtuso-lobatis . Sect. II. *Afrolopimia* Ulbrich

II. Die Arten.

Clavis specierum.

Sect. I. *Afrotyphalaeae* et II. *Afrolopimiae*.

A. Carpidia aristis tribus retrohamosis munita a tergo convexa vel plana; involucrum 7—12- (rarissime 6-)phyllum, plantae erectae . . . . Sect. I. **Afrotyphalaea** Ulbrich

a. Flores in glomeros densos axillares vel ad ramulorum terminos congesti, vinosi, rosei vel rosacei, sessiles vel subsessiles; involucrum 7—9-phyllum, basi paululo connatum, pube densa saepius inconspicuum.

α. Carpidia non marginata, aristis 2—5 mm longis munita; tubus stamineus basi nudus; filamenta in ostio tubi nulla.

I. Plantae pilis stellatis et simplicibus sericeis hispidis scabridae carpidia a tergo laxe reticulata, plerumque glabra.

1. Carpidia aristis tribus munita . . . . 1. *P. urens* Cav.

2. Carpidia arista unica . . . . 2. *P. platanifolia* Baker

II. Plantae dense molliter villoso-tomentosae; carpidia a tergo non reticulata sed retrohamosa apice pilis stellatis vestita . . . 3. *P. irakuensis* Ulbrich n. sp.

β. Carpidia marginata, aristis brevissimis (± 1 mm) munita a tergo reticulata plantae pilis stellatis et glandulosis scaberrimae tubus stamineus e basi usque ostium et in ostio filamentis brevibus dispersis vestita . . . . 7. *P. Stolzii* Ulbrich n. sp.

b. Flores in inflorescentiam laxam dispositi vel axillares nonnulli usque singuli, longius pedunculati.

γ. Involucrum 7—12-phyllum usque basin partitum; corolla intus extrinsecusque glabra; carpidia a tergo reticulata.

I. Involucrum calyce aequilongum; styli glabri; carpidiorum arista media plerumque brevior; carpidia dense et anguste reticulata; flores albi rarius rosacei; planta glabra vel adpresse tomentosa; folia palmatiloba . . . . 4. *P. Schimperiana* Hochst.

II. Involucrum calyce multo brevius; flores singuli; styli glabri; carpidiorum aristae tres aequilongae vel media longior; flores obscure vinosi; carpidia laxe et indistincte reticulata; caulis parce hirsutus; folia ovato-lanceolata vel subhastata. . . . . 5. *P. Neumannii* Ulbr. n. sp.

β. Involucrum 6—7-phyllum cupuliforme ultra medium partitum, calyce multo brevius; corolla alba basin versus sanguinea extrinsecus pilis stellatis vestita; carpidia nervis ± 3 longitudinalibus vel vix reticulata, glabra, ad nervorum nodos hamosa; arista media brevissima; folia subglabra . . . . 6. *P. kilimandscharica* Gürke

B. Carpidia non aristata a tergo concava foveolato-rugosa, apice breviter spinulosa (spinis tribus brevissimis munita) vel angulosa; involucrum 12—16-phyllum; plantae procumbenses . . . . Sect. II. **Afrolopimia** Ulbrich

a. Folia orbiculari-reniformia indivisa vel indistincte triloba minus dense tomentosa nervis vix vel paulo prominentibus; flores magni lutei involucro tomentoso muniti; carpidia apice acutiuscula 8. *P. hirsuta* Guill. et Perr.

b. Folia 5—7-loba, densius tomentosa, nervis magis prominentibus; flores magni lutei involucro breviore densiusque tomentoso bracteis minoribus et angustioribus; carpidia apice corniculis tribus obtusiusculis munita . . . . 9. *P. Zawadae* Ulbrich

Sect. I. **Afrotyphalaea** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 10—12-blätterig mit schmalen meist bis zum Grunde freien Blättchen. Früchtchen mit drei (sehr selten einer) mit Widerhaken besetzten Grannen, rundlich-dreikantig, spät aufspringend, auf dem gewölbten Rücken ± netzig geadert. Samen fast kahl. Staubfadenröhre engzylindrisch mit locker und ungleichmäßig verteilten, sehr kurzen Filamenten besetzt, am Grunde meist nackt. Blüten zu mehreren geknäuelt, seltener einzeln achselständig, meist zu größeren, reicheren Infloreszenzen vereinigt. — Stattliche, aufrechte Stauden oder Sträucher mit gelappten, selten spießförmigen Blättern und meist dichter, oft sehr rauher Behaarung. 7 Arten vorwiegend in Ostafrika.

1. **P. urens** Cav. Dissert. III. (1787) p. [137] tab. XLIX. fig. 1.
= *P. Schimperiana* Hochst. ex Masters in Oliver, Flora of trop. Afrika I. (1868) p. 192 ex p., excl. specim. abyssin.

Etwa 2—3 m hohe Staude mit dicht borstig-rauhfilzigen gelblich-grünen Zweigen, die außerdem mit großen, sich leicht loslösenden, harten Sternhaaren besetzt sind; Blätter bis über 20 cm lang und breit, 7—9-lappig, Lappen breit dreieckig bis höchstens ein Drittel der Spreite lang, Blattrand meist gesägt, seltener gekerbt; Spreite beiderseits dicht glänzend rauhfilzig. Blüten in dichten reichblütigen Knäueln besonders an den Enden der Zweige zusammengedrängt, sitzend oder fast sitzend; Blütenstiele auch nach der Blütezeit nicht merklich verlängert; Blumenkrone rosa, seltener weiß.

Früchte auf dem Rücken weitmaschig-netzig geadert, kahl; die drei Grannen an der Spitze der Früchtchen gleichlang oder die mittelste am längsten.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Massaihochland, Wadiboma (Fischer n. 39! — Bl. u. fr. 28., 29. August); — Mau-Plateau 2300 bis 3000 m (Forestry Department Nairobi leg. Baker n. 45! — Bl. u. fr. 22. Oktober 1905.)

Kilimandscharo: Am oberen Dolo im Mischwald 1250 m (R. Endlich n. 536! — Bl. u. fr. August 1909).

Zentralafrikanisches Zwischenseenland: Ruanda, Kinda und Runoni-Ost, am Fuße der Berge in der Krautformation (Mildbraed n. 433! — Bl. u. fr. 20. Juli 1907). — Vulkangebiet von Ruanda, am Niragongo, 2500 m ü. M. (H. Meyer n. 831! — Bl. 1911). — Ruwenzori 2000 bis 2400 m ü. M. (Scott Elliot n. 7697! — Bl. u. fr. 1893/94). — Kirére-Karagwe, 1600 m ü. M. (Stuhlmann n. 3199! — Bl. u. fr. 8. Februar 1892). — Tanganyikasee, am Strande (Kassner n. 3029! — Bl. 31. Mai 1908).

Massaisteppe: Umbugwe und Iraku, Rand des »Ostafrikanischen Grabens« (Merker n. 224! — Bl. u. fr. 1902/3).

Nyassaland: Mt. Chiradzulu (Johnston in Collect. A. Whyte. — Fr. 1898). — Lukasa Congo (Kassner n. 2889! — Bl. u. fr. 28. Mai 1908). — Südliches Nyassaland, Shiri-Hochland (Buchanan n. 466! — Bl. Juli 1885); — ohne nähere Angaben (Buchanan n. 145! — Bl. u. fr. 1891).

Westafrikanische Waldprovinz: Nord-Kamerun, Babesong im Grasland 1470 m ü. M. (Conrau n. 23! — Bl. 10. November 1898). — Buea, im lichten Busch, 1000 m ü. M. (Deistel n. 404! — Bl. u. fr. Januar 1900).

Geographische Verbreitung: Die Art findet sich nur in den Steppengebieten des tropischen Afrika von der Massaisteppe im Osten südwärts bis zum Sambesifluß und durch Zentralafrika bis zum Grasland von Kamerun. Die Angaben De Candolles und anderer Autoren, wonach *P. urens* Cav. auch auf Mauritius und Bourbon vorkommen soll, beziehen sich auf *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* (Hochst.) Ulbrich.

Einheimische Namen: Mambaōri (t. Merker); — nikĕ (Babesong t. Conrau).

Bemerkungen. Die Unterscheidung der tropischen *P. urens* Cav. von typischen Formen der *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* (Hochst.) ist nach der Behaarung und dem Bau der Blütenstände möglich: bei *P. urens* Cav. stehen die Blüten in dichten, fast ährigen Knäueln und sind ungestielt oder höchstens mit ganz kurzen Stielchen versehen, bei *P. Schimperiana* Hochst. sind dagegen die Blüten stets deutlich bis ziemlich lang gestielt und stehen in lockeren, oft auseinandergezogenen Blütenständen. Ferner ist der Außenkelch bei *P. urens* Cav. gewöhnlich 7—8-blätterig, bei *P. Schimperiana* Hochst. dagegen gewöhnlich 9—11-blätterig; dieses Merkmal ist jedoch nicht ganz zuverlässig, da die Zahl der Blättchen des Außenkelches oft schwankt. Bei tropischen Exemplaren von *P. urens* Cav. sind stets große, starre, leicht abbrechende Sternhaare vorhanden, bei *P. Schimperiana* Hochst. dagegen nicht.

G. Schweinfurth spricht sich in seinem Beitrag zur Flora Äthiopiens I. (1867) S. 56 für eine Vereinigung von *P. urens* Cav. mit *P. Schimperiana* Hochst. aus und beruft sich dabei auf De Candolles Angaben, daß *P. urens* Cav. auf Mauritius und Bourbon vorkomme. Die von Schimper zuerst als *P. tomentosa* Hochst. und *P. Schimperiana* Hochst. ausgegebenen Pflanzen gehören sämtlich nicht zu *P. urens* Cav., die in Abyssinien und weiter nordwärts überhaupt zu fehlen scheint (vgl. unter *P. Schimperiana* Hochst.). A. Richard hebt in einer Anmerkung zu *P. Schimperiana* in seinem Tentamen Florae Abyssinicae I. (1847) p. 53 die Unterschiede zwischen dieser Art und *P. urens* Cav. hervor, vereinigt jedoch beide auf Grund der Angabe, daß alle möglichen Übergänge vorkämen. Schweinfurth hebt (a. a. O. S. 56) hervor, daß sich nicht in Abrede stellen lasse, daß die Extreme dieser Formen eine weit größere Verschiedenheit zeigen, als manche vermeintliche Arten. Der Ansicht Richards folgte dann auch Masters in seiner Bearbeitung der Malvaceen in Olivers, Flora of trop. Africa I. (1868) p. 132. Ich kann mich nach Untersuchung reichlichen Materials nicht zu dieser Ansicht bekennen, sondern nehme zwei getrennte Arten an, von denen *P. urens* Cav. die weniger weit verbreitete ist, die z. B. in Abyssinien und auf den dem afrikanischen Kontinente östlich vorgelagerten Inseln Madagascar, Mascarenen, Comoren usw. fehlt.

Ihren Namen verdankt *P. urens* Cav. augenscheinlich den großen, starren Sternhaaren, die namentlich den Stengel, aber auch die Blätter bekleiden, leicht abbrechen und beim Eindringen in die Haut ein brennendes Jucken hervorrufen.

Eine ganz auffällige Übereinstimmung mit dieser Art zeigen zwei *Hibiscus*-Arten *H. adenosiphon* Ulbrich n. sp. und *H. begoniifolius* Ulbrich n. sp., die auch bisher mit *P. urens* Cav. verwechselt wurden. Zu *H. adenosiphon* Ulbrich gehören folgende, bisher zu *P. urens* Cav. gerechnete Pflanzen aus Ost-Kamerun: Bandaland (Schubotz n. 5, 40!), Bezirk Joko (Thorbecke n. 700, 753!), Ostkongo (Kassner n. 3029!). Zu *H. begoniifolius* Ulbrich gehört aus dem Kilimandscharogebiet (Braun n. 3997). Die Beschreibungen finden sich im Notizblatt des Bot. Museums und Gartens Dahlem Bd. VII. Nr. 64 (1. Sept. 1919) S. 181 ff.

Abbildungen: Cavanilles l. c. tab. XLIX. fig. 1; — Jacquin Icon. rar. III. tab. 552. In beiden Abbildungen kommt jedoch die so charakteristisch knäuelige Zusammendrängung der Blüten besonders an den Enden der Zweige nicht ganz zum Ausdruck.

2. **P. platanifolia** J. G. Baker in Journ. Linn. Society XX. (1882) p. 99.

Zweige dicht behaart rauh; Blätter kreis-herzförmig, 5-lappig etwa 8—10 cm lang und breit, gesägt, beiderseits behaart; Blüten zahlreich achselständig, die oberen traubig, Außenkelch aus 8 linearischen, dem Kelch gleichlangen Blättchen bestehend, Blumenblätter rot, 2—3mal so lang wie der Kelch; Teilfrüchte länglich geschwollen mit einer kurzen Granne.

Madagaskar: Andrangaloaka Dr. Parker.

Geographische Verbreitung: Bisher nur von Madagaskar bekannt.

Verwendung: Die feste Rinde wird nach Parkers Angaben zu Stricken und Tauen verarbeitet.

Bemerkungen: Baker gibt an, daß die Art mit *P. Bojeri*, *P. urens* und *P. Schimperiana* verwandt sei. Der Beschreibung nach möchte ich annehmen, daß sie der *P. urens* Cav. sehr nahekommt, die stets dicht knäuelige Blüten besitzt, die an den Enden der Zweige ährig zusammengedrängt sind. Auffällig verschieden ist der Bau der Früchtchen, die nur eine kurze Granne besitzen sollen, wogegen alle verwandten Arten stets drei Grannen zeigen. Bei *P. urens* Cav. bleiben die seitlichen Grannen gelegent-

lich sehr kurz. Alle sonst für *P. platanifolia* Bak. angegebenen Merkmale stimmen gut zu *P. urens*. Ich habe die Art nicht gesehen.

3. **P. irakuensis** Ulbrich n. sp. — Herba vel suffrutex bimetralis dense molliter velutino-tomentosus ramis teretibus vel subangulosis flavescenti-viridibus. Foliorum stipulae lineari-subulatae fere 7—8 mm longae dense villosae caducae; petiolus rectus validus ad fere 8 cm longus flavescenti-villoso-tomentosus lamina subaequilongus vel paulo brevior; lamina quinque- usque septemloba utrinque tomentosa subtus paulo flavescenti-villosa lobis triangularibus indistincte grosse et in aequaliter dentatis vel serratis, subacutis, nervis palmatis subtus pube villosiore subfuscente distinctis. Inflorescentiae axillares glomeratae ad ramulorum terminos spicatae; flores subsessiles, patuli; involucrum 7—9-phyllum bracteis anguste linearibus saepius paulo subspatulatis fuscido-villosis 9—10 mm longis in latissima parte vix 1 mm latis; calyx campanulatus usque fere basin fissus, crassiusculus fere 10 mm longus extrinsecus subvilloso-tomentosus, intus glaber, lobis ovatis trinerviis acuminatis fere 6 mm longis 5 mm latis; corolla patula rosacea petalis obovato-cuneatis fere 16 mm longis ± 12 mm latis glaberrimis obtusis basi margine fimbriatis in unguem succedaneo angustatis; tubus stamineus fere 10 mm longus, glaber, apice lobatus filamentis brevissimis munitus antheris luteis; ovarium sessile glabrum; gynostemium filiforme, obscure-violaceum; styli decem retroflexi glabri, tubum stamineum fere 5 mm longe superantes; stigmata maxima capitata pilosa. Fructus subglobosus calyce subinclusus; carpidia triangulo-ovalia, fusca, a tergo curvata a lateribus applanata, fere 5 mm alta, 4 mm crassa, apice aristis tribus rectis validis medio fere 5 mm longo lateralibus 3—3,5 mm longis omnibus densius retrorsum hamatis, monosperma; semina reniformia fere 5 mm longa 3—4 mm crassa, glabra, pulla, subtilissime cinereo-pulverulenta.

Massaihochland: Iraku im Lande der Mama Isara, in der Farnzone (Jaeger n. 219! 220! — Bl. u. fr. 17. September 1906.)

Die Art ist verwandt mit *P. urens* Cav., die jedoch größere, länger gestielte Blüten, breitere Außenkelchblätter, kahlere Früchte mit kürzeren Grannen und eine viel mehr starr-borstige Behaarung und weniger tief eingeschnittene Blätter besitzt.

Leicht kenntlich ist *P. irakuensis* Ulbrich an den in kleinen dichten Knäueln stehenden Blüten und der dichten graugrünen bis gelblichen weich-zottig-filzigen Behaarung; ferner an den vom Kelche fast eingeschlossenen Früchten, deren Rücken nicht netzig geadert, sondern mit rückwärts gerichteten Haken besetzt und auf der Spitze behaart ist.

4. **P. Schimperiana** Hochst. in Plant. Schimp. sect. I. n. 53 u. a.; — in A. Richard, Tentam. Florae Abyssin. I. (1847—51) p. 52.

Eine sehr veränderliche Art, die jedoch an folgenden Merkmalen kenntlich und von den verwandten Arten zu unterscheiden ist:

Staude von 2—3 m Höhe mit kahlem bis filzigem, seltener zottigem Stengel. Blätter 5—9-lappig, die obersten 3-lappig bis spießförmig ungeteilt. Lappen meist ziemlich breit; Blattrand meist gekerbt. Blüten in lockeren Blütenständen einzeln oder

zu wenigen mit deutlichen, nach der Blütezeit bis 2 cm langem Stiele; Blumenkrone weiß, selten rötlich; Außenkelch meist 10-blätterig, doch kommen auch Blüten mit 7 bis 12 Hüllblättern vor. Früchte auf dem Rücken netzig, ziemlich engmaschig geadert, schwach behaart oder meist kahl, von den 3 Grannen die mittelste meist am kürzesten.

Wir können vor allem auf Grund der Behaarung folgende, auch geographisch geschiedene Gruppen unterscheiden:

α. Var. genuina Ulbrich n. var.

= *P. Schimperiana* Hochst. s. str.

Caulis glaber vel in partibus juvenilibus subtomentosulus; folia glabra vel subtus subtomentosa, tri-usque quinqueloba vel indistincte septemloba, lobis usque medium et ultra laminae incisis triangulo-ovatis margine irregulariter et grosse serratis vel serrato-crenatis folia suprema usque hastiformia; flores pedunculo ad 2 cm longo instructi longe distantes, involucrum plerumque 10-phyllum glabrum, corolla plerumque alba.

Abyssinien: Am Bachufer in einem Tale am Nordabhange des Scholoda bei Adoa (Schimper sect. I. n. 53! — Bl. u. fr. 27. Oktober 1837); — Mai Kabi 2000 m ü. M., an Bachufern (Schimper n. 267! — Bl. u. fr. 26. September 1862); — bei Adoa, an Ufern (Schimper sect. III. n. 1505! — Bl. u. fr. 2. November 1842); — Gondar, an den Ufern tieflaufender Bäche etwa 2000 m ü. M. (Schimper s. n. — Bl. u. fr. 6. November 1863); — Chuë (Petit!)

Für die hierher gehörigen Formen ist charakteristisch die geringe Behaarung, die tief eingeschnittenen Blätter mit der angegebenen Gliederung des Blattrandes. Ich habe diese Formen bisher nur aus Abyssinien gesehen.

β. Var. glabrescens Ulbrich n. var.

Caulis glabrescens vel glaberrimus juvenilis interdum parce tomentosulus; folia 5—7-loba, lobis late triangularibus quintam usque tertiam fere laminae partem incisis margine plerumque regulariter crenatis vel rarius serrato-crenatis, folia suprema usque lanceolata; flores pedunculo ad fere 1,5 cm longo instructi longe distantes; involucrum 7—10 phyllum, plerumque glabrum; corolla alba vel rosacea.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Nyassaland, Kyimbila 1350 m ü. M. (Stolz n. 311! — Bl. u. fr. 29. September 1910); — Uganda, in dichten Wäldern (Scott Elliott, Ruwenzori-Expedit. n. 7249! — Fr. Januar 1893/94).

Westafrikanische Waldprovinz: Süd-Kamerun, Jaunde Station (Zenker n. 256! — Bl. u. fr. April 1890/2); — Nord-Kamerun, Bare, am Moam-Bach, am Rande des Galleriewaldes, 860 m ü. M. (Ledermann n. 1350! — Bl. u. fr. 26. November 1908); — Mbo, Kongwagebirge, Kulturbuschwald etwa 1000 m ü. M. (Ledermann n. 1507! — Bl. u. fr. 4. Dezember 1908); — Buea bei 1000 m im Kamerungebirge im lichten Busch an freien, sonnigen Plätzen (Deistel n. 50! — Bl. 22. November 1905); — ebendort Deistel n. 58! — Bl. u. fr. 6. März 1904); — Bomana 670 m ü. M. (Dusén n. 323! — Bl. 18. Dezember 1890); — Buea (Reder n. 633!

Bl. u. fr. 1908/09). — Joko-Bezirk, Njua-Ngambe, am Wasser 800 m ü. M. (THORBECKE n. 726! — Bl. u. fr. 17./18. November 1912); — ebendort Jangba Berg 700—1300 m (THORBECKE n. 755! — Bl. u. fr. 2. Dezember 1912).

Fernando Poo: Musola oberhalb San Carlos (Westküste) niedriger Wald zwischen dem Meere und dem Grasland von Moka, 700 m ü. M. lichte Stelle am Wege (MILDBRAED n. 7030! — Bl. u. fr. unreif Anfang November 1911).

Togo: Busch bei Dipongo, Forschungsstation Bismarckburg (BÜTTNER n. 261! — Bl. 12. Oktober 1890); — im Avadia b. Bismarckburg (KLING n. 102/103! — Bl. u. fr. 9./18. November 1889).

Die hierher gehörigen Formen sind leicht kenntlich an den kahlen, sehr wenig tief gelappten Blättern mit meist sehr regelmäßig gekerbtem Rande und der sehr lockerstehenden Blüten.

γ. Var. **hirsuta** Hochst. in Schimper iter Abyssin. Sect. II. n. 1405. nomen.

Caulis hirsutus partibus junioribus tomentosus; folia 5—7-loba lobis ad fere tertiam laminae partem incisis triangularibus, margine inaequaliter grosse serrato-crenatis vel serratis, superiora ovato-triangularia, lamina utrinque pilis subsericeis hirsuta, supra paululo glabrescens; flores breviter pedunculati longe distantes, involucro 7—10-phyllo hirsuto; corolla rosacea.

Abyssinien: An der Nordseite des Berges Aber bei Dschenausa (SCHIMPER Sect. II. n. 1405! typus — Bl. u. fr. 1. Januar 1840); — Dewra Tabor, an Bachufern etwa 2900 m ü. M. (SCHIMPER s. n.! — Bl. 10. Oktober 1863); — Gaba Hochtal (STEUDNER n. 988! — Bl. u. fr. 18. Januar 1862); — Fiel Voha am Tacuru (STEUDNER n. 1118! — Bl. u. fr. Januar 1862).

Usambara: Lutindi, am Meere kleine Bestände bildend 1400 m ü. M. (HOLST n. 3245! — Bl. u. fr. 13. Juli 1893).

Nord-Kamerun: Djutitsas am Jungwa-Paß der Bambuttu-Berge am Rande des Gebirgsbruchwaldes 2300 m ü. M. (LEDERMANN n. 1786! — Bl. 12. Dezember 1908.

Übergangsform zu var. *glabrescens* Ulbrich durch die kahleren Blätter von den übrigen Formen der var. *hirsuta* Hochst. unterschieden, jedoch mit abstehenden Haaren auf dem Stengel. Leicht kenntlich sind die Formen der var. *hirsuta* an der Behaarung und dem Blattschnitt.

δ. var. **tomentosa** (Hochst.) Ulbrich n. var.

= *P. tomentosa* Hochst. in Pl. Schimp. it. Abyssin. Sect. II. n. 1026.
= *P. urens* Cav. var. *tomentosa* Garke msc. in Herb. Schweinfurth.
= *P. Bojeri* Baker in Journ. of Botany XX. (1882) p. 45.
= *Urena hispida* Bojer msc. ex. Baker l. c. p. 45.

Caulis tomentosus postea interdum subglabrescens; folia 5—7 loba superiora ovata usque lanceolata; lobi acuti ad fere quintam laminae partem vel usque mediam et ultra incisi margine plerumque grosse et irregulariter acute serrata vel crenata; lamina ab utroque latere dense satis molliter tomentosa pilis plerumque sericeis, supra saepius subscabra; flores pedunculo brevissimo post anthesin elongato instructi in axillis foliorum nonnulli glomerati vel singuli, sed glomeri distantes; involucrum 7—10 phyllum, parce pilosum; corolla plerumque rosacea usque sanguinea vel violacea, rarius alba.

Abyssinien: An Bächen bei Adoa (Schimper Sect. II. n. 1026! typus — Bl. 18. Juni 1837 et Octob. 1838); — am Ufer des Assam bei Adoa (Schimper Sect. I. n. 170! — Bl. u. fr. 29. Mai 1837); — Mai Kabi bei Mariam Schoido etwa 2000 m ü. M. an Bächen (Schimper n. 265! — Bl. u. fr. 26. September 1862); — Sokota (Rohlfs und Stecker! — Bl. 1. Februar 1881); — Galla-Hochland: Ego, Gebirgswald etwa 2000 m ü. M. (Ellenbeck n. 369! — Bl. u. fr. 5. März 1900); — Arussi, Djafa 2400 m ü. M., Gebirgswald (Ellenbeck n. 1427! — Bl. u. fr. 20. Juli 1900)! — Harar, 1800 m ü. M. (Ellenbeck n. 655! — Bl. u. fr. 4. April 1909).

Eritrea: Zwischen Salomone und Ambelaco, üppig bewachsene Gehänge des Mt. Savane 1400—1900 m ü. M. — (Schweinfurth n. 422! typ. — Bl. 14.—18. Februar 1894).

Massai-Hochland: Mau-Plateau (Scott Elliot, Ruwenzori Exped. n. 6867! — Bl. 1893/94); — bei Nandi (Whyte! — Bl. 1898); — zwischen Kikuyu und Eldama Ravine (Whyte! — Bl. u. fr. Oktober 1898); — drei Tagemärsche von Eldama Ravine (Whyte! — Bl. 1898); — Galunka (Kässner n. 776! — Bl. u. fr. 21. Mai 1902); — ohne nähere Angaben (C. F. Elliott n. 141! — Bl. u. fr. 1902); — Escarpment, Waldrand auf feuchtem Boden 2500 m ü. M. (Thomas, coll. III. n. 20! — Bl. u. fr. 24. Januar 1903); — Nairobi (Whyte — Bl. August 1903) Undussumu etwa 1060 m ü. M. (Exped. Emin Pascha, Stuhlmann n. 2593! — Fragm. bl. Juli 1891).

Kilimandscharo: Landschaft Marangu bei 1550 m ü. M. bei der wissenschaftlichen Station (Volkens n. 736! — Bl. u. fr. 17. August 1893); — oberhalb Marangu 2100 m, an der unteren Grenze des Gürtelwaldes, Lichtungen (Volkens n. 1284! — Bl. 21. Oktober 1893); — Flußniederung am Engare Nairobi 1450 m ü. M. (Endlich n. 519! — Bl. u. fr. Juli 1909); — ohne nähere Angaben (Abbot!) — Kibohöhe, in der Mischwaldzone bei 1200 m ü. M. (Endlich n. 566! — Bl. u. fr. August 1909).

Meru: Über Aruscha, Blößen der tieferen Urwaldteile auf jungvulkanischem Boden etwa 2100 m ü. M. (Uhlig n. 651! — Bl. u. fr. 22. November 1901); — Buschregion zwischen den Schamben nahe Aruscha (Uhlig n. 187! — 27. August 1904); — Busch der Waldlichtungen über dem Walde des Grabenrandes westlich Ngaruka (Uhlig n. 326a! — Bl. 4. Oktober 1904); — Moschi, im Gebirgswald bei Ossubuko-Laldadwa etwa 1900 m (F. Jahn n. 36! — Bl. u. fr. 9. Juni 1909).

Usambara: Trockene Plätze (Holst n. 651! — Fr. Juni 1892); — auf vernachlässigten Kulturfeldern (Holst n. 3712! — Bl. u. fr. Juli 1892); — Maschaua, Lichtung im Hochwald 1200 m ü. M. (Holst n. 8737! — Bl. 28. Juli 1893); — Lutindi (Instit. Amani, Braun n. 2655! — Bl. u. fr. 15. August 1909); — Magoma-Kalange (Braun n. 2719! — Bl. u. fr. 17. Juli 1909); — Nchorota Kangaga (Braun n. 3607! — Bl. 26. März 1912); — West-Usambara, Oberer Regenwald bei Sakare 1300—1500 m ü. M., Lichtungen (Engler n. 951a! 969! 969a! — Bl. u. fr. 24. 25. September 1902).

Uluguru: Lukwangulo, 2100 m, Bergwald (Stuhlmann n. 9102! — Bl. u. fr. 1894); — Ndembera-Niederung bei Gominyi (v. Prittwitz und Gaffron n. 92! — Bl. u. fr. 2. August 1901); — Uhehe: Utschungwe-Berge 1600 m ü. M. (Frau Hauptm. Prince — bl. 1899).

Seengebiet: Usumbura, Musumba 1800 m ü. M. (Keil n. 4! — Bl. 3. Mai 1905); — Nauchecheri 2100 m ü. M. (Keil n. 88! — Bl. u. fr. 5. Juni 1905); — Insel Mugarura, Ost-Kiwu, Lichtung im Urbusch 1500 m ü. M. (Mildbraed n. 1116! — Bl. u. fr. 9. September 1907).

Nyassaland: Ohne nähere Angaben (Whyte!).

Mossambik: Chiradzu-Berge (Meller ex Masters).

Nordwest-Kamerun: Markt Singwa, Bambuttuberge 2000 m, lichter Gebirgsbusch (Ledermann n. 1686! — Bl. 10. Dezember 1908).

Madagaskar: Nord-Betsiléo, Sirabe, an feuchten Stellen (Hildebrandt n. 3533! — Bl. u. fr. August 1880); — Prov. Imerina (Baron n. 950! — Bl. u. fr. Juni 1889); ebendort (Parker ex Baker l. c.).

Mascaren: Mauritius und Bourbon.

Die var. *tomentosa* (Hochst.) ist weitaus die häufigste und verbreitetste im tropischen Afrika. Die hierhergehörigen Formen sind leicht kenntlich an der dichten filzigen, meist etwas seidig glänzenden Behaarung der mit meist scharf gesägtem Rande und zugespitzten Lappen versehenen Blätter. Von allen Formen der *P. Schimperiana* Hochst. hat die var. *tomentosa* (Hochst.) die dunkelsten Blüten.

Geographische Verbreitung: *P. Schimperiana* Hochst. gehört zu den für das tropische Afrika am meisten charakteristischen und am weitesten verbreiteten Arten. Sie ist sehr anpassungsfähig und infolgedessen, wie alle häufigen Arten, sehr veränderlich. Die bisher nur aus Abyssinien bekannt gewordene var. *genuina* Ulbrich und var. *hirsuta* Hochst. aus Abyssinien und Ostafrika kommen augenscheinlich nur an feuchteren Standorten und mehr im Halbschatten vor, wogegen die übrigen Formen sowohl xerophil, wie auch schwach hygrophil sind. Sie finden sich besonders an den Waldrändern, auf Lichtungen, in Galeriewäldern und Gebüsch bis zum offenen Grasland der Steppe. Wie viele Malvaceen kommen sie auch gelentlich an Ruderalstellen und auf Kulturland vor. Von ihnen ist var. *glabrescens* Ulbrich vornehmlich im westlichen Teile, besonders reich von Togo bis Kamerun, var. *tomentosa* (Hochst.) dagegen in Ostafrika, am formenreichsten und häufigsten im Kilimandscharogebiet bis Usambara entwickelt.

Die Art ist charakteristisch für den Wald- und Steppengürtel des tropischen Afrika, über den sie nicht hinausgeht. Sie steigt von der Ebene in den Gebirgen bis gegen 3000 m Meereshöhe auf.

Einheimische Namen: hamatt sugott (t. Schimper n. I, 53; — ibigili (Kyimbila t. Stolz n. 311); — jöhsso (Buea t. Reder n. 633); — dissugu (Adeli t. Kling n. 103); — njaviro (Kimeru t. Jahn n. 36); — mujuju und kiyuyu (Usumbura t. Keil); — amiandahy (Madagaskar t. Bojer).

Verwendung: Nach Angaben von Stolz wird der Bast zu Stricken verarbeitet. Im Kilimandscharogebiete und sonst dient die Pflanze als Ziegenfutter (t. Jahn).

Bemerkungen: Die Unterscheidung der Varietäten von *Pavonia Schimperiana* Hochst. ist nach folgenden Merkmalen leicht möglich:

1. Folia et caulis glabra vel glabrescentia; flores pedunculo 1—2 cm longo instructi longe distantes omnes.
    a. Folia usque ultra medium 3—5-lobata, lobi triangulo-ovati subacuti irregulariter grosse serrata vel serrato crenata; flores albi, involucrum 10—12-phyllum, glabrum Var. α. *genuina* Ulbr. (Abyssinia)
    b. Folia usque tertiam fere laminae partem 5—7 lobata, lobi late triangulares obtusiusculi regulariter crenati; flores albi vel rosacei, involucrum 7—10 phyllum glabrum . . . . Var. β. *glabrescens* Ulbr. (praecipue Africa occidentalis)
2. Folia et caulis hirsuta vel tomentosa; flores pedunculo 0,5—1 cm longo instructi distantes vel nonnulli subglomerati.
    a. Folia usque fere tertiam laminae partem 5—7 lobata ut caulis hirsuta, margine inaequaliter grosse serrato-crenata vel serrata; flores rosacei, involucrum 7—10 phyllum hirsutum . . . . Var. γ. *hirsuta* Hochst. (Abyssinia usque Africam orient. trop.)
    b. Folia usque medium et ultra 5—7-lobata lobis acutis acute serratis, molliter sericeo-tomentosa; flores rosacei, sanguinei vel violacei, involucrum 7—10 phyllum pilosum. Var. δ. *tomentosa* (Hochst.) (praecipue Africa orient. trop.)

In den Formenkreis der *P. Schimperiana* Hochst. gehört auch *P. Bojeri* Bak. aus Madagaskar. Ein mir vorliegendes Originalexemplar (Baron n. 350!) stimmt in dem Bau des Blütenstandes und der Behaarung mit den Formen der var. *tomentosa* (Hochst.) überein. Die Blüten sind kurz gestielt und sitzen zu 1—2 in den Achseln der obersten Laubblätter, voneinander weit getrennt. Auch von J. M. Hildebrandt (n. 3533) gesammelte Exemplare stimmen gut mit den Formen der var. *tomentosa* (Hochst.). Typische Exemplare der *P. urens* Cav. habe ich aus Madagaskar bisher nicht gesehen, möchte daher annehmen, daß sich die Angaben nur auf *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* beziehen.

Kultur: Durch W. Schimper gelangten Früchte und Samen der var. *tomentosa* nach Karlsruhe, wo sie zum ersten Male Mitte April 1840 keimten. Die Keimpflänzchen zeigen Kotyledonen mit dünner, laubiger, nierenförmiger, kahler, ganzrandiger Spreite, die von drei handförmigen Adern durchzogen sind, von denen die beiden seitlichen dicht über dem Grunde einmal gegabelt, sonst aber alle unverzweigt sind. Die Kotyledonenspreite ist 9 bis 11 mm lang und 11—13 mm breit und sitzt auf einem etwa 12 mm langen Stiele. Das Hypokotyl ist etwa 2,5 cm lang. Die Wurzel zeigt eine verhältnismäßig kleine Hauptwurzel, dagegen sehr kräftige Nebenwurzeln, welche die Hauptwurzel an Länge übertreffen. (Schimper n. 45! 89! 198! in Herb. A. Braun.) Anfang September 1840 waren die Pflanzen ungefähr ausgewachsen, blühten aber noch nicht. Aus Samen, die Schimper aus Abyssinien sandte und die sofort ausgesät wurden, gingen Pflanzen hervor, die im Juni 1843 zum ersten Male blühten. Diese Pflanzen sind von denen des Jahres 1840, die der var. *tomentosa* etwa entsprachen, verschieden und nähern sich mehr der var. *genuina*. Von diesen Pflanzen gelangte vielleicht auch Material nach dem botanischen Garten zu Berlin, wenigstens liegt im Herbar ein Zweig, dem die Bezeichnung Hort. Berol. 1843 beigefügt ist. Die Art scheint jedoch nicht lange in Kultur gewesen zu sein.

5. **P. Neumannii** Ulbrich n. sp. — Herba vel suffrutex 0,75—1,25 m alta ramis teretibus obsolete violaceis pilis stellatis flavidis maximis hirsutus, internodiis ad 5 cm longis. Foliorum stipulae filiformes fere 5—7 mm longae deciduae, hirsutae; petiolus 1—1,5 cm longus laminae tertiam fere partem longitudine adaequans dense pilis flavidis hirsutus; lamina ovato-lanceolata longe cuspidata obtusiuscula ad fere 4,5 cm longa, 2,5 cm basi lata, irregulariter grosse crenato-serrata saepius subhastata supra dense sericea nervis, mediano excepto, inconspicuis, subtus molliter villoso-tomentosa nervis 5—7 palmatis pube densissima obtectis. Flores permagni in axillis foliorum supremorum singuli pedunculo recto piloso ad fere 1,5 cm longo instructi; involucrum ± 9-phyllum bracteis linearibus vel paululo subspatulatis margine fimbriatis fere 7—9 mm longis compositum; calyx ultra medium fissus 13—15 mm longus extrinsecus intusque parce villosus, intus basin versus glabrescens, lobis ovatis fere 10 mm longis basi 6 mm latis acuminatis trinerviis; corolla rubicunda patula calycem duplo vel triplo longitudine superans; petala obovata obtusa vel truncata vel emarginata glaberrima ad fere 25 mm longa, ± 15 mm lata nervis ± 7 validis fuscidis venis tenerribus reticulatis; tubus stamineus cylindricus fere 17 mm longus glaber apice lobis obtusis filamentis brevissimis dispersis glabris antheris reniformibus violaceis; ovarium sessile glabrum; styli ± 9 fere 3—4 mm tubum stamineum superantes villosi; stigmata capitata vel subdiscoidea pilis brevissimis rubris vestita. Fructus calyce subinclusus; carpidia quinque 5—6 mm longa a tergo curvato distantes reticulata non carinata glaberrima aristis tribus pilis densis hamosis retroflexis vestitis apice munita arista mediana maxima fere 5 mm longa, laterales fere 3—4 mm longae carpidia monosperma; semina triangulo-ovalia 3—4 mm longa 2 mm crassa flavido-cinerea pilis microscopicis nonnullis parcissime vestita.

Südliches Abyssinien: Gallahochland, Gardulla südlich des Abaisees, etwa 2800 m ü. M. auf einer Bergwiese am Wege (Neumann n. 117! — Bl. u. fr. 12. Januar 1901).

Die Pflanze war von Gürke als *P. Schimperiana* Hochst. var. *tomentosa* Hochst. bestimmt worden. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch leicht durch die viel größeren Blüten, den sehr viel längeren Kelch mit den sehr auffälligen Kelchzipfeln, die behaarten Griffel, größeren rotbehaarten Narben und den Staminaltubus mit kürzeren Filamenten und violette Antheren und durch die Früchte. Auch die Behaarung der Blätter ist viel weicher und langzottiger. Der Blattschnitt ist sehr auffällig; es liegen bis jetzt jedoch nur Blätter aus der oberen Region der Zweige vor. Die tiefer an den Zweigen und Stengeln sitzenden Blätter mögen wie bei den verwandten Arten mehr oder weniger tief gelappt sein.

6. P. **kilimandscharica** Gürke in Engl. Bot. Jahrb. XIX. (1894) Beibl. Nr. 47, S. 40.

Strauch von 0,5—4 m Höhe mit ungeteilten eiförmigen bis tief 3-lappigen und unregelmäßig und grob kerbig-gesägten, beiderseits nur mit vereinzelten einfachen oder etwas sternförmigen Haaren bekleideten Blättern mit 0,5—2 cm langem Stiele. Blüten einzeln, achselständig mit becherförmigem Außenkelch mit 6—7 lineal-lanzettlichen Zipfeln viel kürzer als der Kelch, auf 0,3—10 mm langem Stiele, Blumenkrone weiß bis rosenrot mit dunkelrotem Grunde, außen sternhaarig; Teilfrüchte auf dem gekrümmten Rücken längsnetzig, an den Aderknoten mit rückwärtsgerichteten hakigen Borsten, sonst kahl; von den drei widerhaarigen Grannen die mittelste die längste.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Kilimandscharogebiet, im Gürtelwald des Kilimandscharo oberhalb Marangu, 2100 m ü. M., meist in dichtem Schatten (Volkens n. 1263! typus — Bl. u. fr. 21. Oktober 1893).

Zwischenseengebiet: Usumbura auf dem Hochplateau bei Kurukisi 2900 m ü. M. im Urdickicht (Keil n. 66! — Bl. 13. Mai 1905); — Ruanda: Bugoyer Bambusmischwald um 2500 m ü. M. an bambusärmeren Stellen bei Kissenye (Mildbraed n. 1467! — Bl. u. fr. 4. November 1907); — Kirunga-Vulkan um 2500 m ü. M. (Graf Goetzen n. 49! — Bl. u. fr. 11. Juni 1894); — Westlicher Rugegewald bei Kukaye an lichten Stellen im Walde (Mildbraed n. 1048! — Bl. u. fr. 24. August 1907).

Var. β. **triloba** Ulbrich n. var. — Folia triloba lobo mediano panduriforme lateralibus plerumque multo brevioribus ovatis usque lineari-lanceolatis obtusiusculis ceterum cum typo congruens.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Usumbura, Lukona-Berg 2400 m ü. M. (Keil n. 279! — Bl. 28. März 1906); — Ruanda: Auf dem Ninagongo im *Acanthus*-Busch und unteren Waldgürtel von 2000—2500 m Meereshöhe (Mildbraed n. 1322! — Bl. u. fr. 3. Oktober 1907).

Die von Gürke seiner Originalbeschreibung zugrunde gelegten Pflanzen besitzen nur ungeteilte Blätter. Von diesen unterscheiden sich von Keil und Mildbraed gesammelten Exemplare durch die im Schnitt an *Urena sinuata* erinnernden 3-lappigen Blätter in auffälliger Weise. Behaarung und Gliederung des Blattrandes, Bau der Blüten und Früchte sind dagegen so übereinstimmend, daß reicheres Material vielleicht Übergangsformen zum Typus zeigen wird.

Geographische Verbreitung: Die Art scheint nur im Norden und Nordwesten von Deutsch-Ostafrika von Kilimandscharo bis nach dem Vulkangebiet der zentralafrikanischen Seenzone verbreitet zu sein. Sie meidet die Ebene und findet sich nur in der regenreicheren Zone des Gürtelwaldes und Busches von etwa 2000 m Meereshöhe aufwärts bis gegen 2900 m.

Einheimische Namen: mfumwu (Usumbura t. Keil n. 66!).

Anmerkung: Die Blattgröße ist bei *P. kilimandscharica* Gürke nach dem Standorte sehr veränderlich.

7. **P.** Stolzii Ulbrich n. sp. — Herba annua vel perennis erecta foetida fere 2—3 m alta ramis teretibus pilis stellatis magnis rigidis densius vestitis. Foliorum stipulae lineari-lanceolatae dense pilosae caducissimae; petiolus laminae dimidias fere partes adaequans densissime rigidiuscule pilosus; lamina 5—7 loba ad fere 10 cm longa et lata, lobis triangulo-ovatis acutis margine irregulariter grosse crenato-serratis, olivacea, utrinque scabrido-tomentosa nervis palmatis supra vix conspicuis subtus valde prominentibus et fuscido-tomentosis nervis secundariis ceterisque rectangule-reticulatis. Flores satis parvi subsessiles axillares conglomerati inflorescentiam densam multifloram racemosam ad ramorum terminos formantes; pedicelli 2—5 mm longi post anthesin paululo elongati, involucrum ± 7-phyllum calyce subaequilongum bracteis lineari-lanceolatis hispidis intus paulo glabrioribus fere usque basin liberis ad fere 1 mm latis ± 5 mm longis compositum; calyx campanulatus hispidus olivaceus ad fere medium partitus, lobis triangulo-ovatis subacutis; corolla calycem 3—4-plo excedens rosacea campanulata glabra ± 15 mm longa; tubus stamineus anguste cylindricus ± 13 mm longus glaber e basi usque ostium filamentis brevibus laxe dispersis munitus, ostium quinquelobum filamentis vestitum; antherae reniformes flavido-fuscidae; ovarium sessile; styli tubum stamineum fere 3 mm superantes glabri filiformes; stigmata capitata pilosa. Fructus calyce subinclusus; carpidia triangulo-ovalia fere 5 mm alta ± 3 mm lata glaberrima fusco-olivacea a tergo convexo vix carinata laxe reticulosa a lateribus plana indistinctius marginata apice cornibus tribus brevibus retrohamosis munita, basi indistincte brevissime stipitata. Semina fere 4 mm alta sub lente pilis minutissimis brevissimis dispersis vestita badia.

Stattliche Staude mit auffälliger borstiger Behaarung des Stengels und der Blätter und ziemlich kleinen rosa Blüten, die zu einem dichten knäueligen, an den Enden der Zweige dicht traubigen Blütenstand vereinigt sind. Staubfadenröhre sehr lang und vom Grunde bis zur Spitze mit lockerstehenden kurzen Filamenten besetzt, die sogar noch auf der Mündung der Röhre zwischen den 5 Zähnen sitzen. Früchtchen ähnlich denen von *P. urens* Cav., jedoch mit sehr kurzen Hörnern auf der Spitze.

Nördliches Nyassaland: Kingagebirge, Tandala um 2100 m (A. Stolz n. 2202! — Bl. u. fr. 18. September 1913).

Die sehr stattliche Art bildet pyramidenförmige, bis 3 m hohe Büsche; sie erinnert im Habitus ganz auffällig an *P. urens* Cav., zu welcher sie jedoch wegen des Baues der Staubfadenröhre und der Teilfrüchte nicht gehören kann. Vgl. Fig. 3).

Sect. II. **Afrolopimia** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 12—16-blätterig, Blättchen schmal linealisch; Früchtchen unbegrannt, kantig, auf dem ± eingesenkten Rücken runzelig-grubig, auf dem Scheitel kantig oder mit ganz kurzen, stumpflichen Hörnchen. Staubfadenröhre ziemlich weit zylindrisch, viel kürzer als die Blumenkrone, undeutlich rinnig, auf der ganzen Fläche gleichmäßig dicht mit kurzen Filamenten besetzt, deren Antheren die Röhre nicht überragen. Blüten groß, gelb, einzeln achselständig oder terminal. — Niederliegende oder aufstrebende, selten aufrechte Stauden mit 5—7—9-lappigen oder fast kreisförmigen Blättern. 2 Arten.

8. **P. hirsuta** Guill. et Perr. Flor. Senegamb. Tentam. I. (1830—33) p. 51.

= *Lopimia insignis* Fenzl in Plant. Kotschy Iter Nubicum n. 260; — Webb, Fragment. Flor. Aethiop. (1854) p. 42.

= *P. insignis* Fenzl. in Plant. Kotschy. It. Nubic. n. 261.

= *Hibiscus Baumii* Gürke in Warburg, Kunene-Sambesi Expedit. H. Baum 1903, p. 299.

Niederliegende in allen Teilen gelblichgrün rauh-filzige Staude oder Halbstrauch mit kreis-nierenförmigen, unregelmäßig gesägten ungeteilten bis undeutlich 3-lappigen Blättern, großen Blüten mit gelber, innen am Grunde dunkelblutroter, außen fein behaarter, glockiger bis 8 cm im Durchmesser haltender Blumenkrone. Teilfrüchte am Scheitel nicht gehörnt.

Sudanische Parksteppenprovinz: Senegambien: An der Mündung des Senegalflusses bei Gandiole und auf der Insel Safal in der Provinz Walo (ex Gillemin et Perrottet p. 51); (Heudelot ex Masters).

Tschadseegebiet; Kuri (Chevalier n. 10 167! — Fr. 1.—8. Oktober 1903); — Konka (E. Vogel ex Masters).

Kordofan-Sennaar: Am Berge Kohn (Kotschy n. 216! typus — Bl. u. fr. 2. November 1839); — Fekil-Alim, Südgrenze von Kordofan (Pfund n. 260! — Bl. 10. Juli 1875); — Takari am Rahad (Pfund n. 261! — Bl. u. fr. Juli 1875); — Hella el Gebel (Pfund n. 262! — Bl. u. fr. 1875); — Darfur (Pfund! — Bl. u. fr. 1875/76).

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz: Kunene-Kubangoland: Mossamedes (Welwitsch n. 4935!)

Britisch-Betschuanaland: Ufer des Botletle (Seiner n. II 141! — Bl. 21. Dezember 1906).

Kunene-Sambesigebiet: Am rechten Kuitoufer zwischen Kutne und Sobi 1200 m ü. M. (Baum n. 760! — Bl. 4. März 1900).

Amboland: Olukonda (Rautanen n. 63 und 410 — bl. Februar); — Nukuambi, Oshihekeformation (Rautanen n. 409 — Bl. 25. April); — Omupanda in Nukuanyama (Wulfhorst n. 7. — Bl. 4. März).

Hereroland: In der Omaheke bei Otjitjika, 35 km von Grootfontein 1500 m ü. M. (Engler n. 6329! — Bl. u. fr. 10. April 1913); — ebendort bei Ombu Omuvio bei Epata, im verwaldeten Eisabbette um 1300 m (Seiner n. 259! — Bl. u. fr. März 1911); — Aris in den Auasbergen (v. Trotha n. 62A! — Bl. 24. Dezember 1904); — Okahandja, um 1200 m ü. M. (Dinter n. 470! — Bl. Februar 1907); — 10 km östlich Orumbo (Dinter n. 1293! — Bl. 15. Dezember 1899); — Waterberg (Dinter n. 519! — Bl. 30. März); — Klein Nanas-Hoachanas, rote Dünen (Dinter n. 1942! — Bl. u. fr. 10. März 1911).

Groß-Namaland: Rehoboth, am schattigen Ufer des Oanop (Fleck n. 147. — Bl. Januar).

Geographische Verbreitung: Im nördlichen Afrikanischen Wüsten- und Steppengebiet von Senegambien bis zum Weißen Nil. Im eigentlichen tropischen Regenwaldgebtete Afrikas fehlt *P. hirsuta* Guill. et Perr. als ausgeprägter Xerophyt vollständig und tritt südlich vom Äquator westlich erst wieder in Südangola (Mossamedes) auf. Von hier ist sie verbreitet durch Deutsch-Südwestafrika bis Britisch-Betschuanaland.

Sie liebt sonnige Standorte, besonders gern ausgetrocknete Flußläufe, wo sie mit ihrer tiefgehenden Pfahlwurzel das Grundwasser erreichen oder zeitweise überflutet werden kann.

Einheimische Namen: omuti ontugwa (Otjiherero t. Seiner n. 239).

Verwendung: Die Wurzel wird von den Hereros der Omaheke nach Seiner in frische Milch getan, wo sie wegen ihres Schleimgehaltes beim Schütteln schnelles Gerinnen hervorruft, so daß leicht Butter gewonnen werden kann.

Blütezeit: Im nördlichen Afrika von Juli bis Dezember, im südlichen Afrika von November bis April.

Bemerkung: Guillemin und Perrottet unterscheiden (l. c. S. 51) Pflanzen mit kleineren Blättern, kürzer gestielten Blüten und dicht behaarten Zweigen als var. β. Pflanzen, die diesen Angaben ungefähr entsprechen, liegen mir vor in den von Lelièvre in Senegambien gesammelten Exemplaren. Von den Original-Exemplaren und auch den Formen Südwestafrikas sind diese Pflanzen in der Tat verschieden, so daß ihre Abtrennung als Varietät gerechtfertigt erscheint. Ich nenne diese Formen

Var. β. microphylla Ulbrich n. var.

= *P. hirsuta* Guill. et Perr. var. β in Guill. et Perr. Fl. Senegamb. Tent. I (1830—33) p. 51.

Caules virgati procumbentes, hirsutissimi; folia minora cordata brevius petiolata, fere uniformia; flores minores subsessiles vel breviter pedunculati.

Sudanische Parksteppenprovinz: Senegambien: Am Senegal, Umgebung von Richard Tol (Lelièvre! — Bl. u. fr. 1829); — auf Sandhügeln bei Bouben und Lampsar in Walo in der Umgebung von Saint-Louis (ex Guill. et Perr.).

Nord-Nigerien: Tschadsee (R. Elliott — fr. 4. Dezember 1904).

Bemerkung: Fenzl bezeichnet in den Plantae Kotschyanae die Art als *Lopimia insignis* Fenzl. Der Name *Lopimia* ist jedoch bereits von Martius in Nova Acta phys.-

medic. natur. curios. XI (1823) p. 97 für die im tropischen Amerika verbreitete *P. malacophylla* (Nees et Mart.) Garcke vergeben. Ich habe daher den Fenzlschen Namen zur Bezeichnung der Sektion nicht gewählt.

9. **P. Zawadae** Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. Bd. (1912) p. 371.

Der vorigen Art ähnlich, jedoch stets mit 5—7-lappigen, dicht und mehr zottig behaarten Blättern, deren Aderung stärker hervortritt. Der Außenkelch der Blüten ist etwas schmaler, kürzer und stärker filzig behaart. Die Früchte tragen auf ihrer Spitze drei kurze, stumpfliche Hörnchen.

Südafrikanische Steppenprovinz: Südwestafrika: Sambesiegebiet: »Caprivi-Zipfel« westlich Sescheke (Seiner n. 48! — Bl. u. fr. 5. Oktober 1906); — ebendort in der Baumsteppe (Seiner n. 64! — Bl. u. fr. 7. Oktober 1906); — Groß-Namaland: Arub, Sandfeld (Zawada in collect. Dinter n. 1343! typus — bl.); — Omantumba, sandige Fläche um das Farmhaus (Dinter n. 3323! — Bl. u. fr. 2. März 1913).

Geographische Verbreitung: Bisher nur aus Deutsch-Südwestafrika bekannt. Dieser Art sehr ähnlich ist ein Exemplar, das Kotschy unter n. 260! bei Fekil-Alim an der Südgrenze von Kordofan im Juli 1875 sammelte, das jedoch länger gestielte und größere Blätter besitzt.

Die Art liebt ähnliche Standorte wie *P. hirsuta* Guill. et Perr., der sie auch in ökologischer Beziehung sehr nahekommt.

Einheimische Namen: heigum (Namaland t. Zawada); — munguala guala (Sirutse t. Seiner n. 64).

Blütezeit: Oktober bis November.

Sect. III. **Afrolebretonia** Ulbrich n. sect.

= *Lebretonia* Harvey in Harvey et Sond. Flor. Cap. I (1859—60) p. 169 non Schrank, non Mast.

Außenkelch 5—6-blätterig, am Grunde becherförmig verwachsen mit breitlanzettlichen bis fast kreisförmigen Zipfeln, meist länger als der Kelch; Staubfadenröhre kürzer als die Blumenkrone, eng zylindrisch, das untere Drittel bis fast zur Hälfte nackt, oberwärts mit langen fädigen Filamenten, deren Antheren die Mündung weit überragen. Früchtchen klein, ± eiförmig, unbegrannt, dünnwandig, ± deutlich gekielt mit Stacheln, Höckern oder Netzwerk auf dem gewölbten Rücken, aufspringend. — Meist stattliche Wald- und Steppenpflanzen mit herzförmigen, kreisförmigen bis gelappten behaarten oder kahlen, meist dünnen Blättern. 9 Arten.

Clavis specierum:

A. Involucrum calyce membranaceo multo longius non coriaceum lobis acutis vel acuminatis vel cuspidatis rarissime obtusis
  a. Carpidia muricata
    α. Carpidia in aperte carinata conis muricatis acutis magnis apice hamosis munita, glabra; calycis lobi cuspidati; corolla ad 25 mm longa; folia plerumque cordato-ovata . . . . 10. *P. glechomifolia* (A. Rich.) [Hochst.

β. Carpidia aperte carinata vel cristata pilis stellatis vestita folia ± tri-vel quinqueloba

I. Carpidia carina cristata; involucrum pilosum et hispidum; corolla patula pallide lutea ± 10 mm longa, petala late ovalia vel suborbicularia, extrinsecus pilis simplicibus parcissime vestita folia cinerascentia 11. *P. ctenophora* Ulbrich n. sp.

II. Carpidia carina laevi; involucrum subtomentosulum; corolla ± tubulosa aurantiaca, ± 12 mm longa, petala oblonga extrinsecus pilis stellatis densius vestita folia supra viridia, subtus subcinerea. . . . . 12. *P. leptoclada* Ulbrich

b. Carpidia reticulata vel costata, numquam muricata.

α. Carpidia a tergo lateribusque reticulata, subtomentosa fulva vel atra.

I. Involucri bracteae ovatae acutae vel acuminatae; carpidia fulva distincte et laxe reticulata, turgida.

1. Carpidia basin versus non attenuata a lateribus ecostata; caulis cinereo tomentosus et pilis patentibus satis dispersis longis vestitus . . . . 13. *P. Kraussiana* Hochst. subsp. *dictyocarpa* Ulbrich

2. Carpidia basin versus attenuata a lateribus costis 2—3 conoideo elevatis munita, subcompressa; caulis dense fuscohispidus . . . . 15. *P. calycina* (Cav.) Ulbrich

II. Involucri bracteae obtusae.

1. Involucri bracteae suborbiculares vel ovales; carpidia flava vel fulvida.

* Carpidia reticulata turgida, involucri bracteae suborbiculares, corolla flava vel lutea . . . . 13 δ. *P. Kraussiana* Hochst. var. *Schweinfurthii* Ulbrich.

** Carpidia ignota; involucri bracteae ovales, corolla aurantiaca . . . . 14. *P. fraterna* Cordemoy

2. Involucri bracteae obovatae vel spatulatae supra basin angustatae; carpidia atra obsolete et anguste reticulata . . 18. *P. Dregei* Garcke

β. Carpidia costata, basin versus attenuata, flava

I. Involucri bracteae ovatae, acutae vel acuminatae; carpidia a tergo usque basin a lateribusque costatae et reticulatae . . . 13. *P. Kraussiana* Hoch. var. *craspedocarpa* Ulbrich

II. Involucri bracteae lanceolato-rhomboideae; carpidia a tergo apicem versus costata et reticulata basin versus laevia, a lateribus costis compresso-planis munita neque reticulata . . . . 16. *P. ukambanica* Ulbrich n. sp.

B. Involucrum calyce coriaceo multo brevius firmum coriaceum lobis ± orbiculatis . . . . 17. *P. gallaënsis* Ulbrich n. sp

10. **P. glechomifolia** (A. Rich.) Garcke in Schweinfurth, Beitr. z. Flora Aethiop. I. (1867) p. 54.

= *Lebretonia glechomifolia* A. Rich. Tent. Flor. Abyssin. I. (1847 bis 51) p. 54.

= *Urena cordata* Herb. Heyne ex Hook. Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 331.

= *Lebretonia procumbens* Wall. Catal. 2688; — Wight et Arn., Prodr. Fl. Ind. or. I. (1834) 47.

= *L. flava* Wall. Catal. 1883.

= *Pavonia procumbens* Walp. Repert. I. (1842) 301 (non Casar.).

= *Urena glabra* R. Br. in Salt. Voy. Append. 65.

= *Lebretonia cordata* Hochst. in Plant. Schimp. Abyssin. Ser. I. s. n.

= *L. bicornis* Hochst. in Schimp. Plant. Abyssin. n. A 6 u. 14.

= *Moria urticifolia* Mart. et Nees msc. in Pl. Ehrenberg Arab.

Aufrechter Strauch von 0,5—3 m Höhe mit etwas rutenförmigen, in der Jugend feinfilzigen, später kahlen etwas rötlichen, niemals mit langen abstehenden Haaren bekleideten, schließlich mit grauer Rinde bedeckten Zweigen. Blätter kreis-herzförmig bis 8 cm lang, 7 cm breit ungeteilt oder mit ganz geringer Andeutung einer Dreilappung mit regelmäßig gekerbtem Blattrande, auf der Unterseite mit 3—5 handförmigen vortretenden Adern. Behaarung aus sehr kleinen vereinzelten Sternhaaren, so daß die erwachsenen Blätter kahl erscheinen und nur in der Jugend feinfilzig bis fein graufilzig und bleibender mit winzigen Drüsenhaaren untermischten Behaarung, selten mit langen abstehenden Zottenhaaren. Blüten gelb bis 25 mm lang; Außenkelch mit ziemlich lang zugespitzten Zipfeln. Früchtchen mit großen schiefkegeligen an der Spitze hakig gebogenen Stacheln, mit schwach hervortretendem Kiel, kahl, gelb.

Nach der Behaarung können wir unterscheiden:

Var. α. glabrescens Ulbrich n. var.

Rami foliaque juvenilia subtomentosa, postea glabrescentia numquam pilis hirsutis vestita folia numquam lobata ad 8 cm longa 6 cm lata; pedunculi saepius petiolis longiores, graciles, ad 8 cm longi.

Nordafrikanisch-Indisches Wüstengebiet: Arabien: Mor und Mor Martio (Ehrenberg! als *Moria urticaefolia* bezeichnet).

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet: Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Eritrea: Saati (Schweinfurth n. 334! — Bl. u. fr. 15. Februar 1892); — Ailet, Seriba Andreoli (Riva ap. Schweinfurth n. 430! — Bl. u. fr. 18. Februar 1892); — Monte Zibo bei Saati (Schweinfurth n. 520! — Bl. u. fr. 23. Februar 1892); — Monte Bosco bei Saati (Schweinfurth n. 573! — Bl. u. fr. 24. Februar 1892); — Höhen zwischen Saati und Sabesguma (Digdikta 600 m ü. M. (Schweinfurth n. 113! — Bl. u. fr. 4. Februar 1891).

Abyssinien: Togodele (Ehrenberg!); — Gageros, am Rande der Täler und auf Bergebenen 1200—1400 m ü. M. (Schimper n. 169! — Bl. u. fr. 5. September 1854); — auf Bergen 1000—1500 m ü. M. (Schimper n. A 6! und 14! — Fr. 1856); — Choho (A. Petit ex A. Richard).

Somalland: Wüste Ogaden, Capgal (Rob. Bricchetti n. 446! — Bl. u. fr. Juli/August 1891); — Webi (R. Bricchetti n. 462! — Bl. u. fr. Juli/August 1891).

Tanaland: Malkakoroko, Tanaflußgebiet (Thomas n. 95! — Bl. u. fr. am 26. März 1896).

Sudanesische Parksteppenprovinz: Mittelsudan: Darfur, Gebel Barkin, Distr. Surutj (Pfund n. 85! 239! — Bl. u. fr. 23. September 1875); — Kordofan: Duemme (Pfund n. 244! — Bl. u. fr. 6. Juli 1875); — Wadi Taiarah (Pfund n. 240! — Bl. 12. Juli 1875); — Weg von el-Obéïd nach Malbe (Pfund n. 241! — Bl. u. fr. 23. Oktober 1875); — zwischen Srega und el-Greo (Pfund n. 246! — Fragment mit Früchten 9. Oktober 1875).

Die Formen der var. *glabrescens* Ulbrich sind leicht kenntlich an den im erwachsenen Zustande kahlen und meist ziemlich großen Blättern und den langgestielten Blüten, deren dünne Stiele häufig länger als die Blattstiele sind.

Var. β. tomentosa Ulbrich n. var.

Rami foliaque tomentosa, folia minora ad 4 cm longa 3,5 cm lata saepius indistincte subtriloba; flores paulo minores ad 18 mm longi pedunculo ad fere 2 cm longo instructa.

Somalland: Abdallah-Warandab (Ruspoli-Keller n. 63! — Bl. 1891).

Massaihochland: Nairobi, Waldlichtung 1800 m ü. M. (Thomas Ser. III, n. 101! — Bl. u. fr. 29. März 1903).

Mossambik: Ufer des Sena, auf trockenem Boden (Peters n. 47! — Bl. 1846).

Transvaal: Nordwestlich von Lydenburg bei Waterfall-Rivier (Wilms n. 81! — Fragm. November 1885).

Die Formen dieser Varietät sind leicht kenntlich an der feinen filzigen Behaarung, den kleinen häufig zur 3-lappigen Teilung neigenden Blättern und der kleineren, kürzer gestielten Blüten.

In den Formenkreis dieser Varietät gehören augenscheinlich auch die Pflanzen aus Vorderindien.

Geographische Verbreitung: Die Gesamtverbreitung der Art erstreckt sich vom Küstenland von Mossambik durch Somalland, Abyssinien bis nach Kordofan und Darfur nach Norden, Arabien und Vorderindien nach Osten. Dabei kommt die als Grundtypus anzusehende var. *glabrescens* Ulbrich in Arabien, der Eritrea, Abyssinien und dem Sudan bis englisch Ostafrika; die var. *tomentosa* Ulbrich in Afrika dagegen nur in Mossambik, Somalland und dem Kilimandscharogebiete und dann wieder in Vorderindien, in Scinde, Burma und auf Ceylon (Wight!), in den Nilghiri-Bergen (Hook. f. et Thomson!) und Madura (Meebold!) vor.

Die Art meidet freie und ganz offene Standorte; sie liebt mehr schattiges Gebüsch, namentlich an Wasserläufen bis zu etwa 1500 m ü. M.

Einheimische Namen: **Unjanje** (Tanafluß t. Thomas); — **duffulot** (Webi t. Bricchetti); — **capgal** (Ogaden t. Bricchetti).

Blütezeit: Februar bis September; — die Blüten öffnen sich zwischen 8 und 9 Uhr vormittags und schließen sich zur Mittagszeit wieder (t. Schimper).

Kultur: Im botanischen Garten zu Rom aus Samen gezogen, die Robecchi Bricchetti aus Somalland brachte, im August 1892 in Blüte und Frucht (Bricchetti n. 685!).

Bemerkungen: 1. Die von Wilms bei Lydenburg in Transvaal gesammelte Pflanze ist abweichend durch sehr kurzen Außenkelch und eine etwas rauhere Behaarung. Vielleicht liegt eine bisher noch unbeschriebene Art vor, doch ist bei der Spärlichkeit des blüten- und fruchtlosen Materials hierüber keine Gewißheit möglich. 2. Unter den asiatischen Pflanzen, die als *P. glechomifolia* (Rich.) bestimmt waren, liegt eine von Meebold in Madura bei Bodinaikonur gesammelte (n. 13558!), welche sich durch abstehende Haare und behaarte Früchtchen mit leistenartig vorspringendem, schwarz gefärbtem Netzwerk unterscheidet, die nicht hierher gehört, sondern zu einer verwandten Art, die auch *P. Kraussiana* näherkommt. Ich nenne sie

P. Meeboldii Ulbrich n. sp. — Caulis erectus pilis hirsutis parce vestitus. Foliorum stipulae subulatae 3—4 mm longae, fuscidae, pilosae deciduae; petiolus tomentosus, glandulosus, hirsutus, rectus lamina paululo longior; lamina subquinqueloba ad fere 6—7 cm longa et lata, lobis brevibus vel indistinctis, margine irregulariter grosse crenata, juvenilis tomentosa postea glabrescens pilis nonnullis stellatis vestita nervis fere 7 palmatis. Flores pedunculo gracili petiolis aequilongo vel longiore, ad fere 10 mm infra calycem geniculato hirsuto instructi, axillares singuli; involucrum 5—6-phyllum cupuliforme lobis late-ovalibus multinerviis subacutis ad 8 mm longis 6 mm latis tomentosulis calyce multo longioribus; calyx cupuliformis 5-lobus flavido-viridis extrinsecus subvillosus intus glaber; corolla lutea fere 12 mm longa petalis obovatis obtusis glabris; tubus stamineus glaber fere 6 mm longus filamentis longe superatus antheris luteis; styli ∓ 9 glabri tubum stamineum fere 3 mm superantes; stigmata capitata pilis rubescentibus vestiti. Fructus calyce inclusus, carpidiis quinque fere 4 mm altis 3 mm crassis, obliquis, globoso-ovoideis, cinereis, parce pilis stellatis vestitis, carinatis reticulatim-costatis, a lateribus costis 3—4 acutis; costae nigrescentes. Semina oblique ovoidea fere 2 mm alta 1,5 mm crassa, fuscobrunnea, glabra.

Vorderindien: Madura, bei Bodinaikonur (Meebold n. 13558! — Bl. u. fr. Dezember 1909).

Die Art steht im Habitus *P. Kraussiana* Hochst. nahe, hat jedoch stumpfe Blattlappen; auch die Behaarung ist ähnlich, doch sind die Früchte sehr verschieden durch die dornig vorspringenden, etwas spitzen, schwärzlich gefärbten Leisten.

11. P. ctenophora Ulbrich n. sp. — Herba vel suffrutex fere semimetralis ramis teretibus juvenilibus pilis patentibus hispidulis 1,5—2 mm longis subvillosis flavidis postea glabrescentibus, violaceis minute rugulosis. Foliorum stipulae filiformes fere 2 mm longae fuscidae hirsutae caducae; petiolus satis tenuis hirsutus lamina paulo brevior; lamina ovata cordata saepius subtriloba ad fere 5 cm longa ± 3 cm lata cinerascens juvenilis utrinque tomentosula postea supra paulo glabrescens margine grosse

et irregulariter serrata vel serrato crenata acuta usque longicuspis, 7—8 nervis. Flores solitarii axillares pedunculo tenuissimo hirsuto petiolislongiori 4—7 mm infra calycem articulato post anthesin ad 3,5 cm elongato instructi; involucrum 5(—6)-phyllum basi connatum bracteis post anthesin ad 12 mm longis 7—8 mm latis ovatis basi angustatis apice cuspidatis multinerviis margine hispido-fimbriatis ceterum pilis stellatis simplicibus longioribus nonnullis intermixtis vestitis, calycem duplo fere longitudine superans; calyx cupuliformis fere 4—5 mm longus extrinsecus villosus intus glaber, post anthesin paulo elongatus, lobis ovatis acutis vel acuminatis (non cuspidatis); corolla satis parva extrinsecus parce pilis simplicibus vestita; petala pallide lutea, basi purpurea late ovata vel suborbicularia saepius subobliqua, margine fimbriata, apice obtusa, vix unguiculata, fere 8 mm longa, 6—7 mm lata; tubus stamineus anguste cylindricus basi dilatatus apice lobatus glaber media solum in parte filamentis filiformibus tubi ostium multo superantibus munitus fere 4 mm altus; antherae luteae; ovarium sessile subglobosum quinquangulosum, fere 1,5 mm altum, 2 mm crassum, glabrum; gynostemium fere 7 mm altum; styli 10 fere 2 mm longe liberi parce pilosi; stigmata capitata lutea pilosa satis magna. Fructus calyce inclusus carpidiis quinque fere 3—4 mm longis ∓ 2 mm crassis glabris flavidis cristatis, carina prominula conis spiniformibus minimis apicem versus munita basin versus laevis, a lateribus costis 2—3 spinosis munitus. Semina fusco-brunnea in regione hilario densius ceterum parcissime pilis microscopicis vestita, fere 2—2,5 mm longa 1,5 mm crassa, laevia.

Sudanische Parksteppenprovinz: Dar-Fur, Gebel Barkin Distr. Surutj (Pfund n. 245! — Bl. u. fr. 23. September 1875); — Gebel Chusus Ostgrenze von Dar-Fur (Pfund n. 247! — Bl. 30. September 1875).

In ihrer Blattform ähnelt *P. ctenophora* Ulbrich manchen Formen von *P. glechomifolia* (Rich.) Garcke; auch die Früchtchen sind ähnlich, besitzen jedoch einen deutlichen kammartigen Kiel und nicht hakig gebogene Dornen. Ferner sind bei *P. ctenophora* Ulbrich die Blüten kleiner und blasser, der Außenkelch breiter, die Griffel behaart. Auch die Farbe der Blätter ist von den verwandten Arten verschieden. Schweinfurth bezeichnete in seinem Herbar die Art als *Pavonia crenata* Hochst.? var. *parviflora*? und wies auf die Unterschiede hin, die auch in der Behaarung, dem Kelche, Blüten und Früchten bestehen. (Vgl. Fig. 1, Abb. 4.)

12. P. leptoclada Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI. (1913) p. 60.

Etwa meterhoher Strauch mit dünnen, schlaffen, etwas kletternden, in der Jugend gelblichen bis rötlichen, später schwärzlichen oder dunkelgrauen, kahlen oder in der Jugend mit mikroskopisch kleinen Sternhaaren bekleideten Zweigen. Blätter eiförmig bis undeutlich 3-lappig, zugespitzt, am Grunde tief herzförmig mit übereinandergreifenden Blattgrundhälften, Blattrand unregelmäßig grob gekerbt, 7—9-nervig, oberseits dunkelgrün, unterseits ein wenig heller mit lockerstehenden mikroskopisch kleinen Sternhaaren bekleidet. Blüten einzeln, achselständig auf dünnen Stielen, die meist viel länger als die Blattstiele sind; Außenkelch ei-lanzettlich lang zugespitzt, fein graufilzig; Kelch weit glockig bis über die Hälfte geteilt etwa ein Drittel der Länge des

Kelches erreichend; Blumenkrone ± 12 mm lang, orangegelb, innen purpurrot, außen fein sternfilzig, glockig-zylindrisch; Kronenblätter länglich-oval; Teilfrüchte etwa 5 mm hoch, fein sternfilzig behaart, deutlich gekielt, der Kiel ziemlich glatt, nur nach dem Scheitel mit einzelnen Höckern, an den Seiten gewölbt mit je etwa 3 in stumpfliche Kegel auslaufenden Leisten, dazwischen überall feinnetzige Nerven.

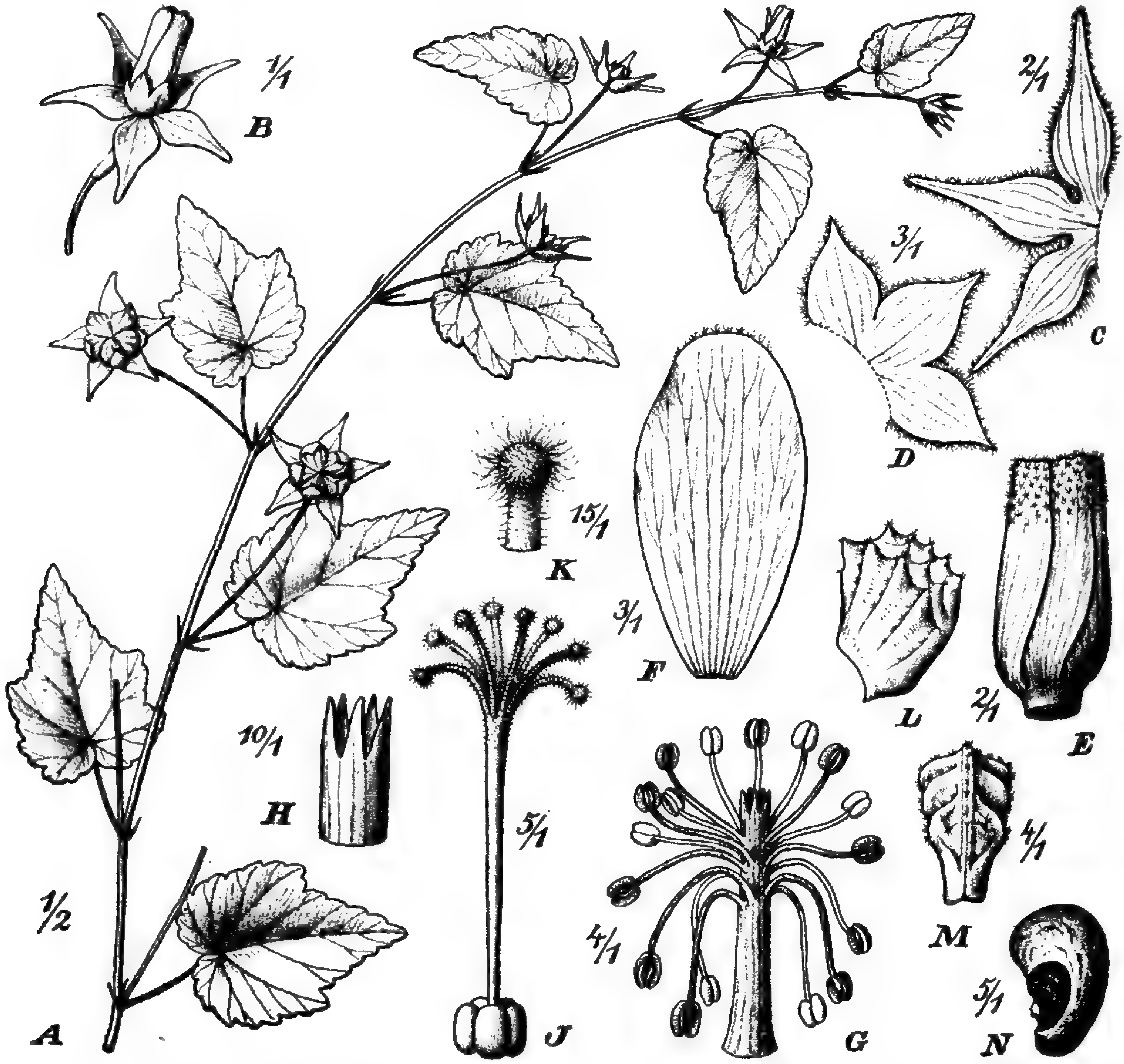


Fig. 4. *Pavonia leptoclada* Ulbrich. *A* Habitus, *B* Blüte, *C* Außenkelch, *D* Kelch, *E* Blumenkrone, *F* Blumenblatt, *G* Staminaltubus, *H* Mündung des Staminaltubus, *J* Fruchtknoten und Griffel, *K* Griffelende mit Narbe, *L* Teilfrucht von der Seite, *M* vom Rücken gesehen, *N* Same. — Nach Ulbrich (in Engl Bot. Jahrb. LI. [1913] 60).

Südafrikanische Steppenprovinz: Südwestafrika: Hereroland, Otjikango (Groß-Barmen) bei Okahandja, um 1150 m (Dinter n. 57! — Bl. u. fr. 23. April 1907); Salem in Nebenrevieren (Dinter n. 22! — Bl. 1897); — Omburo (Dinter n. 1398! Bl. 2. Februar 1900); — Karibib, Granitkoppe (Dinter n. 2519! — Bl. u. fr. Januar 1912); — Zwischen Walfischbay und Odyitambi (Lüderitz n. 77! — Bl. Dezember 1885 bis Februar 1886).

Var. β. glabriuscula Ulbrich n. var. — Differt foliis majoribus tenuioribus obscure-viridibus pilis stellatis parcissime vestitis basi laminae partibus sese non tegentibus; involucrum tomentosum basin versus margine fimbriatum bracteis paulo angustioribus; calyx densius villoso-tomentosus.

Südafrikanische Steppenprovinz: Südwestafrika: Nördliches Hereroland, bei Tsumeb in der Omaheke auf Kalkbergen (Dinter n. 2472! — Bl. incompl. Januar 1912).

Die vorliegenden Pflanzen unterscheiden sich auffällig durch die größeren dunkelgrünen Blätter, die einen kahlen Eindruck machen und viel dünner sind. Außenkelch und Kelch sind stärker und mehr zottig behaart und die Außenkelchzipfel etwas schmäler. Dinter gibt in Bemerkungen auf dem Zettel zu dieser Pflanze an, daß die Blüte symmetrisch sei und nannte diese und die von ihm bei Karibib im Hereroland unter n. 2519 gesammelten Pflanzen, die mit n. 2472 identisch sein sollen, »*Pavonia symmetrica* Dinter«. Die Pflanzen dieser beiden Nummern sind jedoch durch die angegebenen Merkmale verschieden. Die Blütenverhältnisse bei n. 2472 nachzuprüfen, ist mir nicht möglich, da Material fehlt.

Geographische Verbreitung: Die Art ist bisher nur aus Südwestafrika bekannt geworden.

Bemerkungen: Die Art ähnelt im Habitus in manchen Formen der *P. ctenophora* Ulbrich aus Kordofan und Darfur. Sie steht dieser Art auch wohl nahe, ist jedoch durch die hervorgehobenen Merkmale leicht zu unterscheiden.

Abbildung: In Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI. (1913) p. 60 (Fig. 4, S. 124).

13. **P. Kraussiana** Hochst. in Flora XXVII. (1844) p. 293; — in Walpers Repert. V. (1845—46) p. 90.

= *Lebretonia Kraussiana* Hochst. l. c. p. 293.

= *Althaea Kraussiana* Buching in litt. ex Hochst. l. c. p. 293.

= *Lebretonia acuminata* Rich. Tentam. Flora Abyssin. I. (1847—51) p. 53, tab. XIII.

= *Pavonia crenata* Hochst. in pl. Schimp. Abyss. sect. III. n. 1498, 1910.

= *Urena mollis* R. Brown in Salt. Voy. Append. ex Hochst. in pl. Schimp. Abyssin. Sect. I. n. 364.

= *P. macrophylla* E. Mey. in Harv. et Sond., Flora Capensis I. (1859—60) p. 169; — in Burchell Catalog. Geographic. Plant. Afr. Austr. Extratrop. n. 2557.

= *Pentameris macrophylla* E. Mey. ex Harvey et Sonder l. c. p. 169.

= *Sida crenata* Ehrenberg msc. in Herb. Berol.

Bis 1 m hohe Staude mit grünen oder gelblichen feinfilzigen, langhaarigen, seltener auch drüsigen Zweigen. Blätter meist 5-lappig mit spitzen Lappen, am Grunde ± tief herzförmig, am Rande unregelmäßig grob gekerbt bis gesägt. Blüten wie bei den vorigen Arten, aber mit breit-eiförmigen, schwach zugespitzten oder stumpflichen Außenkelchzipfeln, mit längerem Kelch mit zugespitzten Zipfeln. Blumenkrone mattgelb. Früchtchen rundlich-eiförmig sehr wenig behaart mit stark vortretendem Adernetzwerk, schwach gekielt, bis netz-leistig.

Nach der Gestalt und der Oberflächenstruktur können wir zwei Unterarten unterscheiden, von denen die erste im ganzen Verbreitungsgebiet der Art, die zweite nur im südlichen Westafrika vorkommt.

Subspec. 1. dictyocarpa Ulbrich subspec. nov. — Carpidia flavobrunnea vel ochracea globoso-ovoidea turgida, basin versus non vel vix attenuata, a tergo convexo nervis reticulatis non craspedotis, a lateribus convexis reticulata.

Nach der Behaarung lassen sich folgende Varietäten unterscheiden:

Var. α. genuina Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI. (1913) p. 58. Blätter oberseits fast kahl, nur von winzig kleinen Sternhaaren feinpunktiert. Zweige, Blatt- und Blütenstiele besonders in der Jugend feinfilzig und außerdem mit langen abstehenden Haaren bekleidet. Spreite bis gegen 15 cm lang, bis 12 cm breit, gewöhnlich 3—5-lappig zugespitzt, selten ungeteilt.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Eritrea: Saati 150 m ü. M. (Schweinfurth n. 55! — Bl. am 1. Febr. 1891); — Dankallo bei Ghinda 1000 m ü. M. (Schweinfurth n. 290! 383! — Bl. am 5./10. Febr. 1891); — Ghinda 950 m ü. M. (Schweinfurth n. 345! — Bl. 8. Febr. 1891; — Filfil, am Wege von Massaua nach Keren 750 m ü. M. (Schweinfurth n. 421! — Bl. 11.—13. Febr. 1894); — Erkanid (Cte. Marazzani n. 9! — Bl. April 1880).

Abyssinien: Ohne nähere Angaben (Schimper n. A 96! 277! — Bl. 1853/7); — in der Nähe der Bachufer 1300—2400 m ü. M. (Schimper n. 126! — Fr.); — untere Region des Berges Scholoda (Schimper Sect. I, Pl. Adoëns. n. 364! typus — Bl. u. fr. 29. Oktob. 1837); — Bachufer bei Hamedo etwa 1800 m ü. M. (Schimper n. 402! 408! typus — Bl. 12. Sept. 1862); — Amān-Eski auf Bergen 2000—3400 m ü. M. (Schimper n. 429! — Bl. u. fr. 5. Nov. 1854); — bei Ascum an schattigen Stellen (Schimper Sect. III. n. 1498! — Bl. u. fr. 18. Nov. 1842 typ.); — an Bächen bei Djeladjeranne (Schimper n. 1910! — Bl. am 17. April 1841); — Mensa bei Gheleb (Herb. Schweinfurth!); — Ebene von Keren (Steudner n. 1126! — Bl. 2. Aug. 1861); — Agola (Rohlfs n. 10! — Bl. 1860/2); — Vadi Woina (Rohlfs und Stecker — Bl. am 27. Dez. 1880).

Harar: In Hecken (Ellenbeck n. 439! — Bl. 16. März 1900); — Abaja-See nördlich Galona etwa 1400 m ü. M. in der Buschsteppe (Neumann n. 86! — Bl. u. fr. 30. Dez. 1900).

Ostafrikanische Steppenprovinz: Kilimandscharogebiet: Moschi (Merker n. 657! — Bl. April 1904); — Lager am Dehu, 900 m ü. M., waldiger Ufersaum im Gebüsch (Volkens n. 2198! — Bl. u. fr. am 21. April 1894).

Usambara- und Paregebirgsland: Wadiboma (Fischer n. 40! — Bl. u. fr. 28./29. August); — Usambara, trockene Hügel (Holst n. 442! 636! — Bl. März/Juni 1892); — Hochebene von Uhehe, bei Iringa (Magdalene Prince — Bl.).

Südafrikanische Steppenprovinz: Transvaal: In Gebüschen an der Mündung des Umgeni (Schlechter n. 2848! — Bl. u. fr. 28. Juli 1893); — bei Pretoria (Wilms n. 79! — Fr. Dez. 1883); — ohne nähere Angaben (Burchell, Catal. Geogr. n. 2557! — Bl. u. fr.).

Südwestafrika: Hereroland: Walfischbai, am Wege nach Odyitambi (Lüderitz n. 77! — Bl. Dez. 1885 bis Febr. 1886); — Windhuk, auf sandigem Boden (Foermer n. 8! — Bl Dez. 1900); — Okahandja (Dinter n. II. 117! — Bl. 10. April 1906); — Otjimbingue, 900 m (Marloth n. 1384! — Fr. Mai 1886).

Groß-Namaland: Kunab-Schwarzrand um 1300 m, Sandsteinplateau östlich Bethanien (Range n. 1033! — Bl. April 1911).

Angola: Ohne nähere Angaben (Welwitsch n. 4987! — Noch nicht blühend).

Bemerkungen: Auffällig große und meist ungeteilte, herzförmige Blätter und sehr langgestielte Blüten zeichnen die von Schweinfurth unter n. 290, 383 und 345 in der Eritrea gesammelten Pflanzen aus. Auch unter den von Schimper in Abyssinien gesammelten Originalpflanzen finden sich ähnliche Blattformen und zwar an Pflanzen, die sonst spitzgelappte Blätter von der gewöhnlichen Gestalt besitzen (z. B. Schimper n. 402, 429, 1910 u. a., Steudner n. 996 u. a.). Ich möchte diese Pflanzen, die augenscheinlich schattig gewachsene, üppige Standortsformen darstellen, nicht von der var. *genuina* Ulbrich abtrennen, zu welcher sie wegen ihrer Behaarung gehören.

Var. β tomentosa Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI. (1913) p. 58.

Blätter feinfilzig, unterseits etwas heller, sammtartig weich, graugrün, Stengel, Blatt- und Blütenstiele wenigstens in der Jugend außerdem mit weichen, rechtwinkelig abstehenden Haaren. Spreite mit 3—5 spitzen Lappen, erheblich kleiner als bei der vorigen Varietät.

Nordostafrikanische Hochlands- und Steppenprovinz: Eritrea: Im Tale Omaret bei Gheleb, 1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 1124/1604 — Bl. u. fr. 18. April 1891); — bei Belta 1500 m ü. M. (Schweinfurth n. 1048! — Bl. 27. März 1891; hinneigend zur folgenden Varietät).

Abyssinien: Eilet (Ehrenberg!); — Keren im Hochtal von Atirba, Bogos (Steudner n. 996! — Bl. u. fr. Sept. 1861); — Habab in Uferwaldungen 2000 m ü. M. (Hildebrandt n. 545! — Bl. Aug.—Sept. 1872; abweichend durch dichtere und kürzere, mehr gelbliche abstehende Haare; Exemplar krankhaft durch Gallen verändert; — am oberen Nil (W. v. Harnier! — Bl. 1860).

Harar: Gebüsch bei 2000 m ü. M. mit rötlichgelben Blüten (Ellenbeck n. 646a! — Bl. 19. März 1900.

Tanaland: Tullekullesat, Steppe; Denhardts Tana-Exped. (Thomas n. 63! — Bl. 18. März 1896) abweichend durch ungeteilte Blätter und sehr kurzgestielte Blüten.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Ostafrika: Kafurr, Karagwe auf Laterit 1350 m ü. M. (Stuhlmann n. 1770! — Bl. 8. März 1891); — Kilimandscharo: Bei der wissensch. Station 1580 m ü. M. im dichten Gebüsch, mit orangegelben Blüten (Volkens n. 1237! — Bl. u. fr. 14. Okt.

1893); — Landschaft Marangu 1580 m ü. M. im Gebüsch in feuchten Senkungen (Volkens n. 2101! — Bl. u. fr. 14. April 1894); — untere Waldgrenze bei 2000 m ü. M. (H. Meyer n. 10! — Bl.); — Kiböhöhe, Baumsteppe bei 1150 m ü. M. (Endlich n. 83! u. 83a! — Bl. u. fr. Dez. 1908); — Massaihochland: Ostafrikanischer Graben, Aufstieg nach Sonjo (Merker n. 650! — Bl. 16. Febr. 1904).

Zwischenseengebiet: Ruanda: Mohasi-See- West-, Gebirgssteppe über dem See (Mildbraed n. 468! — Bl. u. fr. 13. Juli 1907); — Vulkan gebiet, Kedung Ndogo 2000—2300 m (Scott Elliot n. 6615! — Bl. 1893/4).

Südafrikanische Steppenprovinz: Amboland: Olukonda (Schinz n. 188! — Bl. u. fr. 22. Dez. 1885); — Hereroland: Noassanabis auf Kalkboden, Schatten (P. Range n. 794! — Bl. u. fr. Nov. 1907).

Betschuanaland: Trockene Salzpfanne nördlich der Massaringanivley, Buschsteppe (Seiner n. II. 268! — Bl. 12. Jan. 1907).

Var. γ glandulosa Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI (1913) p. 89. = *P. macrophylla* E. Mey. var. *canescens* Schweinfurth msc. in Herb. Berol.

Blätter beiderseits feinfilzig, oberseits dunkelgrün, unterseits grau, meist 3-lappig mit weniger spitzen Lappen; Stengel, Blatt- und Blütenstiele filzig und mit zahlreichen kleinen kopfigen Drüsenhaaren bekleidet, so daß die Pflanze im frischen Zustande klebrig ist. Die langen, abstehenden weichen Haare fehlen meist vollständig oder sind besonders auf den Blattstielen, aber sehr spärlich vorhanden.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Eritrea: Ainseba-Tal bei Arbaschigo 1600 m ü. M. (Schweinfurth n. 686! — Bl. u. fr. 27. Febr. 1891); — Akrur 1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 1057! — Bl. u. fr. 7. März 1892).

Ostafrikanische Steppenprovinz: Kilimandscharo: Pori westlich des Meru (v. Trotha n. 299! — Bl. 29. März 1896); — Massaihochland: Barrabarra-Krahl Moreni im Busch (Jaeger n. 145! — Bl. u. fr. 27. Juli 1906).

Rhodesia: Maschonaland, Umtali, trockener Bergwald und Baumsteppe um 1200 m ü. M. (Engler n. 3124! — Bl. u. fr. am 18. Sept. 1905).

Südafrikanische Steppenprovinz: Hereroland: Waterberg, am feuchten Berghange (Dinter n. 1822! — Bl. am 6. Febr. 1911) typus. — Bezirk Grootfontein, Okumukandi, an Berghängen auf dolomitischem Kalk, 1300 m ü. M. (Waibel n. 68! — Bl. u. fr. 29. März 1916).

Die kleinen, ziemlich langen Drüsenhaare tragen ein auch im getrockneten Zustande häufig glänzendes ± kugeliges Köpfchen. Sie finden sich am zahlreichsten an den jüngsten Stengelteilen, auch an den Blütenstielen, an Kelch und Außenkelch.

Var. δ Schweinfurthii Ulbrich n. var. — Caulis subtomentosus pilis patentibus hirsutus; folia petiolo laminae subaequilongo instructa suborbicularia basi profunde cordata acuta saepius indistincte triloba lamina ad 5 cm longa, 4 cm lata, margine satis regulariter crenata cinereo- vel flavido-viridia utrinque tomentosula; flores parvi fere 8—10 mm longi pedunculo ad fere 2 cm longo instructi, involucrum 5—6-phyllum lobis suborbicularibus obtusis tomentosulis margine villosis; calyx usque medium partitus lobis ovatis acutis margine villosis; carpidia fulvida subtomentosula turgida superficie reticulosa.

Arbia felix: Menacha 2200 m ü. M. (Schweinfurth n. 1858! — Bl. u. fr. März 1889).

Somalland: Im Gebirge bei Meid um 1000 m ü. M. und höher (Hildebrandt n. 1368! — Bl. u. fr. April 1875).

Diese Varietät unterscheidet sich vor allem durch die fast kreisrunden Zipfel des Außenkelches, die breiten Zipfel des Kelches und die verhältnismäßig kleinen, grau- bis gelblichgrünen, meist kreis-eiförmigen, nur zuweilen mit angedeuteter Dreilappung der Spreite versehenen Blätter. Die Früchte gleichen dagegen in Gestalt und Beschaffenheit ihrer Oberfläche den gewöhnlichen Formen der *P. Kraussiana* Hochst. subspec. *dictyocarpa* Ulbrich so vollkommen, daß es nicht angeht, diese Pflanzen als Art abzutrennen.

Subspec. 2. craspedocarpa Ulbrich n. subspec. — Carpidia plerumque flava, obconoideo-ovoidea, basin versus attenuata a tergo convexo nervis reticulatis alte- costatis craspedotis, a lateribus subcompresso-planis costis fere tribus acutis elatis vix reticulatis.

Teilfrüchte meist blaßgelb, verkehrt-ei-kegelförmig, nach dem Grunde hin verschmälert, auf dem gewölbten Rücken mit netzförmigen hochleistenartigen Rippen, an den etwas flachgedrückten Seiten mit je etwa drei scharfen, erhabenen Leisten kaum netzig.

Südafrikanische Steppenprovinz: Angola: Huilla (Antunes n. A125! — Bl. Mai 1895); — Gambos (Newton n. 201! — Bl. u. fr. November 1882).

Hereroland: Okahandja (Höpfner n. 43! — Bl. u. fr. März 1883); — in der Omaheke bei Okatambaka auf grauem Sand über Kalkstein, schattiger Platz um 1300 m ü. M. (Seiner Ser. III. n. 173! — Bl. u. fr. 21. Februar 1911); — Rietfontein-Nord, Strauchsteppe an beiden Ufern des Bettes, grauer Sand auf Grauwackeboden um 1200 m ü. M. (Seiner Ser. II. n. 394! — Bl. u. fr. 26. Januar 1907).

Im Blattschnitt und in der Behaarung des Stengels und der Blätter und Blütenstiele gleicht diese Unterart den Formen der var. *tomentosa* Ulbr. vollkommen. Auffällig verschieden ist sie jedoch durch die mit netzigen stark vorspringenden Leisten auf den nach dem Grunde verschmälerten blaßgelben Früchtchen. Die Unterart als eigene Art abzutrennen geht nicht an wegen der sonst so vollkommenen morphologischen Übereinstimmung mit den übrigen Formen der *P. Kraussiana* Hochst., zumal bei den Formen der var. *tomentosa* Ulbrich in Südwestafrika bisweilen Früchtchen vorkommen, die Übergänge zu subspec. *craspedocarpa* Ulbrich vermitteln. In meiner Arbeit »Die Malvaceen von Deutsch-Südwestafrika« in Engl. Bot. Jahrb. Bd. LI (1913) p. 58 rechnete ich die Formen der subspec. *craspedocarpa* Ulbrich zu var. *tomentosa* Ulbrich. Das Studium der ganzen Gattung *Pavonia*, insbesondere der in der vorliegenden Arbeit behandelten afrikanischen Arten hat jedoch ergeben, daß auf die Beschaffenheit der Früchte das größte Gewicht gelegt werden muß. Denn, wenn auch die übrigen Merkmale vielfach abändern, bleiben die Merkmale der Frucht innerhalb kleiner Variationsgrenzen, sind also viel zuverlässiger und müssen daher bei der Umgrenzung der systematischen Einheiten die Grundlage bilden.

Geographische Verbreitung: Die Unterart *dictyocarpa* Ulbrich findet sich vom Sudan durch Abyssinien, die Eritrea bis nach Arabia felix, ferner durch das Hochland von Abyssinien, Somalhochland, Uganda, das Kilimandscharogebiet und zentralafrikanische Seen- und Vulkangebiet einerseits nach Angola, Britisch-Betschuanaland nach dem nördlichen Teile von Deutsch-Südwestafrika, andererseits im tropischen Ostafrika bis Transvaal und Natal. Die var. *genuina* Ulbrich ist am häufigsten in Abyssinien und der Eritrea und für diese Gebiete besonders charakteristisch. Dagegen herrscht var. *tomentosa* Ulbrich mehr im tropischen Ostafrika und Zentralafrikanischen Seen- und Vulkangebieie vor. Die var. *glandulosa* Ulbrich dürfte vielleicht noch weiter verbreitet sein als bisher bekannt geworden ist. Eine auffällige Formengruppe ist die var. *Schweinfurthii* Ulbrich, die augenscheinlich pflanzengeographisch auf ein sehr kleines Areal beschränkt ist. Ebenso scheint die subspec. *craspedocarpa* Ulbrich pflanzengeographisch scharf begrenzt auf das südliche Angola und das nördliche Deutsch-Südwestafrika bis zum nördlichen Hererolande.

Die Art liebt mehr schattige Standorte besonders auf Kalkboden, dichte Gebüsche der Flußufer und dringt in den Regenwald tief ein. Sie meidet ganz offene, trockene, sonnige Plätze und geht augenscheinlich nirgends bis zur Meeresküste herab, sondern hält sich in Höhen von etwa 750 m bis über 2500 m am Kilimandscharo und bis gegen 3400 m im Hochland von Abyssinien.

Einheimische Namen: Hamat-sugott (Tigre in Abyssinien t. Schimper); — funa mburu (Dschagga in Merut. Merker!); — ʾleugururoni (Massai t. Merker); — otsitsaroapa und okamuti kondewa (Otjiherero t. Seiner); — cameros (t. Foermer); — wachbleibendes Rattenkraut (t. Range).

Kultur: Die Art wurde aus Samen, die Schweinfurth aus der Eritrea mitbrachte, von Dammann in Neapel im Jahre 1892 kultiviert (Herb. Schweinfurth n. 93! — Bl.). Im botanischen Garten zu Berlin wird sie seit längerer Zeit gezogen. Das Datum ihrer Einführung ließ sich jedoch nicht ermitteln.

Blütezeit: In Nordafrika von Februar bis August, in Südafrika von Oktober bis März; im ganzen Gebiete vereinzelt das ganze Jahr hindurch mit Blüten und Früchten.

Die Blüten öffnen sich nach Schimper (n. 429!) des morgens und schließen sich gegen Mittag wieder.

Verwendung: Nach Foermer wird die Pflanze medizinisch verwertet, doch wird nichts näheres darüber angegeben.

14. P. fraterna Cordemoy, Flore de l'Ile de la Réunion (1895) p. 328.

Stengel dünn, wie die Blatt- und Blütenstiele behaart. Blätter ziemlich lang gestielt, häutig, undeutlich dreispitzig, am Grunde herzförmig, 7-nervig zugespitzt, unregelmäßig gezähnt bis gekerbt, beiderseits behaart, oberseits oft verkahlend, Blattstiele etwa 2 cm, Blätter 5 cm lang, 4—5 cm breit. Blüten einzeln auf Stielen, die viel länger sind als die Blattstiele. Außenkelch 6-lappig, Blättchen am Grunde leicht verwachsen, eiförmig-länglich, stumpflich behaart. Kelch bleibend. Blumenkrone orangegelb.

Madagassisches Gebiet: Insel Bloc bei Réunion, Ufer des Galets-Baches, ziemlich selten (ex Cordemoy).

Bemerkungen: Von der an gleicher Stelle beschriebenen *P.* (*calycina* [Cav.] Ulbrich-) *calyculina* Frappier soll sich diese Art durch die Tracht, die kleineren Blätter, den 6-blätterigen Außenkelch und die Blütenfarbe unterscheiden.

Da Früchte von dieser Art nicht beschrieben werden, läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen, in welche nähere Verwandtschaft die Art gehört und ob die Art wirklich aufrecht erhalten werden kann. Dies scheint mir sehr zweifelhaft. Die vom Autor angegebenen Unterscheidungsmerkmale genügen kaum zur Aufstellung einer eigenen Art. Nach den Angaben über die Gestalt der Kelch- und Laubblätter möchte ich annehmen, daß eine Form der vielgestaltigen *P. Kraussiana* Hochst. vorliegt.

15. **P. calycina** (Cav.) Ulbrich nom. nov.

= *Sida calycina* Cavan. Dissert. Monadelph. Class. I (1790) p. [9] n. 9, tab. VIII, fig. 2.

= *P. calyculina* Frappier ap. Cordemoy, Flore de l'Ile de la Réunion (1895) p. 327.

Aufrechte Staude mit dicht mit abstehenden etwas bräunlichen Haaren bekleideten drehrunden Zweigen, undeutlich 3—5-lappigen feinfilzigen, unterseits grauen, aromatisch riechenden, 5—7-nervigen Blättern mit unregelmäßig gekerbtem Rande. Blüten einzeln achselständig an dünnen Stielen, die erheblich länger sind als der Blattstiel. Außenkelch 5-lappig mit ei-länglichen spitzen, etwa 10 mm langen, 4 mm breiten Zipfeln, den Kelch um das doppelte überragend, beiderseits feinfilzig am Rande gewimpert. Blumenkrone blaßgelb geruchlos, 18—20 mm lang; Früchtchen etwa 4 mm lang, kegelig-eiförmig, hellbraun, stark gekielt, feinbehaart, nach dem Grunde verschmälert, netzig geadert mit stumpf-kegeligen flachen Erhebungen auf dem Kiel und an den schwach gewölbten Seitenflächen mit 2—3 kegelig sich erhebenden Leisten und außerdem netziger Aderung.

Insel Réunion (Bourbon): Boivin n. 1324! — Bl. u. fr.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im madagassischen Gebiete wohl weiter verbreitet. Bisher ist sie nur von den Mascarenen (A. Frappier ex Cordemoy) bekannt geworden. Die Art wächst meist an Bachläufen im Gebüsch.

Einheimische Namen: Althaea (A. Frappier ex Cordemoy).

Bemerkungen: 1. Nach Index Kewensis III wird *Sida calycina* Cav. als vermutliches Synonym zu *P. glechomifolia* (Rich.) Hochst. gestellt. Diese Vermutung ist nicht richtig, wie aus der von Cavanilles auf Tafel VIII, Fig. 2 gegebenen Abbildung und der im Text gegebenen Beschreibung hervorgeht. Danach besitzen die Blätter von *S. calycina* Cav. eine undeutlich 3-lappige Spreite mit ungleich gekerbtem Rande und einem Blattstiel, der kürzer ist als die Spreite. Bei *P. glechomifolia* (Rich.) Hochst. ist jedoch die Spreite ungeteilt eiförmig mit regelmäßig gekerbtem Rande und der Blattstiel kürzer als die Spreite. Cavanilles gibt als Heimat für seine *S. calycina* die Insel Bourbon an. Was Cavanilles und nach ihm De Candolles in Prodromus I (1824) p. 463 bei dieser Pflanze Kelch nennen (Calyx magnus: laciniis acutis profundius fissis quam in congeneribus) ist, wie aus der Abbildung und sonstigen Beschreibung hervorgeht, der Außenkelch, wie auch Frappier l. c. p. 328 in einer Anmerkung richtig hervorhebt. Von der Insel Bourbon liegt mir nun eine von Boivin (n. 1324!) gesammelte Pflanze vor, die von Gürke als *P. Kraussiana* Hochst. bestimmt wurde. Diese Pflanze stimmt mit *Sida calycina* Cav. sehr gut überein. Frappier beschreibt diese Art als

P. calycina (Cav.) Frapp. und legt seiner Beschreibung eine von Saint Pierre gesammelte Pflanze von der Insel Réunion zugrunde. Diese Beschreibung stimmt gleichfalls mit der Boivinschen Pflanze und Cavanilles *Sida calycina*. Ich halte daher die Frappiersche Art für gut. Die mir vorliegenden Früchtchen sind von *P. Kraussiana* Hochst., denen sie wegen ihrer netzigen Oberfläche am nächsten stehen, durch die Schmalheit des Grundes und die starken Leisten der Seitenflächen erheblich verschieden. 2. Frappiers Benennung der Art entspricht nicht den Nomenklaturregeln. Danach muß die Art den ältesten gültigen Speziesnamen erhalten und in *P. calycina* (Cav.) Ulbrich umgetauft werden.

16. **P. ukambanica** Ulbrich n. sp. — Herba vel suffrutex ramis teretibus subtomentosis flavidis postea glabrescentibus pilis hirsutis nonnullis vestitis. Foliorum stipulae triangulo-lanceolatae fere 2 mm longae fusco-brunneae pilosae caducissimae; petiolus laminae aequilongus vel longior subtomentosulus pilisque hirsutis parcissime vestitus; lamina orbiculari-ovata indistincte tri- vel quinqueloba, cinereo-viridis, ad fere 5 cm longa, 4 cm lata, basi profunde cordata, apice acuta, margine irregulariter grosse apiculato-crenata vel subserrata, utrinque pilis stellatis parcius vestita, supra glabrescens. Flores axillares singuli, pedunculo 1—2 cm post anthesin ad 3 cm longo recto fere 5 mm infra calycem articulato instructi; involucrum 5—6 phyllum usque basin fissum lobis lanceolato-rhomboideis utrinque pilis stellatis satis dispersis vestitis, fere 10 mm longis, 3 mm latis; calyx campanulato-cupuliformis ultra medium fissus, extrinsecus basi excepto pilis stellatis vestitus, intus marginibus exceptis glaber, lobis triangulo ovatis plerumque trinerviis fere 6 mm longis, 3,5 mm latis margine fimbriatis; corolla lutea petalis quinque glaberrimis obovato-oblongis subcuneatis vix unguiculatis ∓ 9-nerviis apice obtusis vel truncatis, fere 15 mm longis, 9 mm latis composita; tubus stamineus cylindricus glaber fere 6 mm altus apice 5-lobus lobis brevibus ovatis, tertia fere pars suprema filamentis et longissimis et brevioribus filiformibus glabris munita; antherae tubum longe superantes fuscidae; ovarium sessile obtuse quinquangulum glabrum atrofuscum gynostemio fere 9 mm longo, stylis 10 fere 2 mm longis pilis rectanguli-patentibus parvis distantibus vestitis; stigmata capitata satis magna, pilosa, atro-fusca. Fructus calyce inclusus carpidiis quinque fere 3,5—4 mm altis, 3 mm crassis, flavidis parce pilis stellatis minimis vestitis obconoido-ovoideis, obtuse- et plane-carinatis vix reticulatis basin versus laevibus a lateribus convexis costis 2—3 conoideis humilibus obtusis non reticulatis. Semina subglobosa fere 2 mm crassa badia pilis microscopicis nonnullis parcissime vestita in regione hilario atrofusca subtomentosula.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Massaihochland: Ukamba, Kitui um 1100 m ü. M. (Hildebrandt n. 6763! typ. — Bl. u. fr. Mai 1877). Garcke führt in seiner Bearbeitung der Hildebrandtschen Malvaceen diese Nummer als *P. Kraussiana* Hochst. auf. Mit dieser Art ist die vorliegende Pflanze jedoch nicht identisch, da sie viel schmälere Außenkelchzipfel,

längeren Kelch, behaarte Griffel, ganz anders gestaltete und gezeichnete Früchtchen und anders geschnittene Blätter besitzt.

17. P. gallaënsis Ulbrich n. sp. — Frutex semimetralis ramis curvatis teretibus in partibus juvenilibus subangulosis primum flavido-cinereis tomentosis postea fuscidis dense hispidis postea glabrescentibus. Foliorum stipulae subulato-lineares 2—2,5 mm longae, tomentosae deciduae; petiolus ad fere 8 mm longus plerumque angulo acuto ascendens; lamina suborbicularis vel orbiculari-ovata ad fere 17 mm longa, ± 15 mm lata utrinque subtile cinereo-tomentosa ∓ 7-nervis, basi profunde cordata, apice obtusa vel subacuta, margine irregulariter serrato-crenata; folia ad ramulorum terminos instructa. Flores singuli axillares satis rari, pedunculo petiolo aequilongo vel paulo longiore tomentoso instructi; involucrum quinquefolium cupuliforme subcoriaceum utrinque tomentosulum fere 5 mm longum bracteis orbiculatis 4 mm longis et latis enerviis; calyx cupuliformis coriaceus fere 7 mm longus extrinsecus cinereo-tomentosulus intus glaber, ultra medium fissus lobis triangulo-ovatis longicuspidis nervis 4—5 intus solum conspicuis munitis, fere 4 mm longis basi in latissima parte 4 mm latis hoc quoque loco marginibus sese paululo tegentibus; corolla lutea fere 7—8 mm longa ∓ 15 mm ampla; petala late obovata basin versus interdum subcuneata, glaberrima, margine pilis nonnullis parcissime fimbriata obtusa vel truncata fere 7 mm lata, 8 mm longa ± 12 nervia; tubus stamineus glaber amplius cylindraceus fere 5 mm altus apice quinquelobus lobis lanceolatis obtusis, in parte tertia suprema (regione angusta) filamentis ∓ 15 satis brevibus tubum stamineum non multum superantibus munitus, basin versus paululo dilatatus; ovarium sessile glabrum obtuse-quinquangulum; gynostemium glabrum cum stylis decem fere 2 mm longis glabris crassiusculis fere 7 mm altum; stigmata capitata satis magna pilosa fusca.

Nordostafrikanische Hochlandprovinz: Gallahochland: Arussi Galla, bei Ginea, auf rotem, sandigem Lehmboden im lichten Walde; Expedit. Baron von Erlanger (Ellenbeck n. 1961! typ. — Bl. u. fr. 17. März 1901).

Die vorliegende wegen ihrer Blüten- und Blattbildung von allen verwandten sehr abweichende Art, wurde von Gürke als *P. Kraussiana* Hochst. bestimmt, mit der sie aber nur entfernt verwandt ist. Sehr auffällig ist der kurze Außenkelch, der von dem derben Kelche an Länge übertroffen wird und fast kreisrunde Lappen besitzt. Die Blätter sind die kleinsten der ganzen Gruppe.

18. P. Dregei Garcke im Berlin. Bot. Jahrb. I. (1881) p. 218.

= *P. microphylla* E. Mey. in Harv. et Sond. Flora Cap. I. (1859) p. 160.

= *Pentameris microphylla* E. Mey. in Pl. Dreg.

Staude mit graugrünlich-filzigen drehrunden Zweigen; Blattstiele ebensolang bis länger als die stumpfe 3—5-lappige, oberseits braungrüne mit kleinen Haaren besetzte, unterseits graufilzige etwas rauhe am Rande unregelmäßig und grob gekerbte, etwa

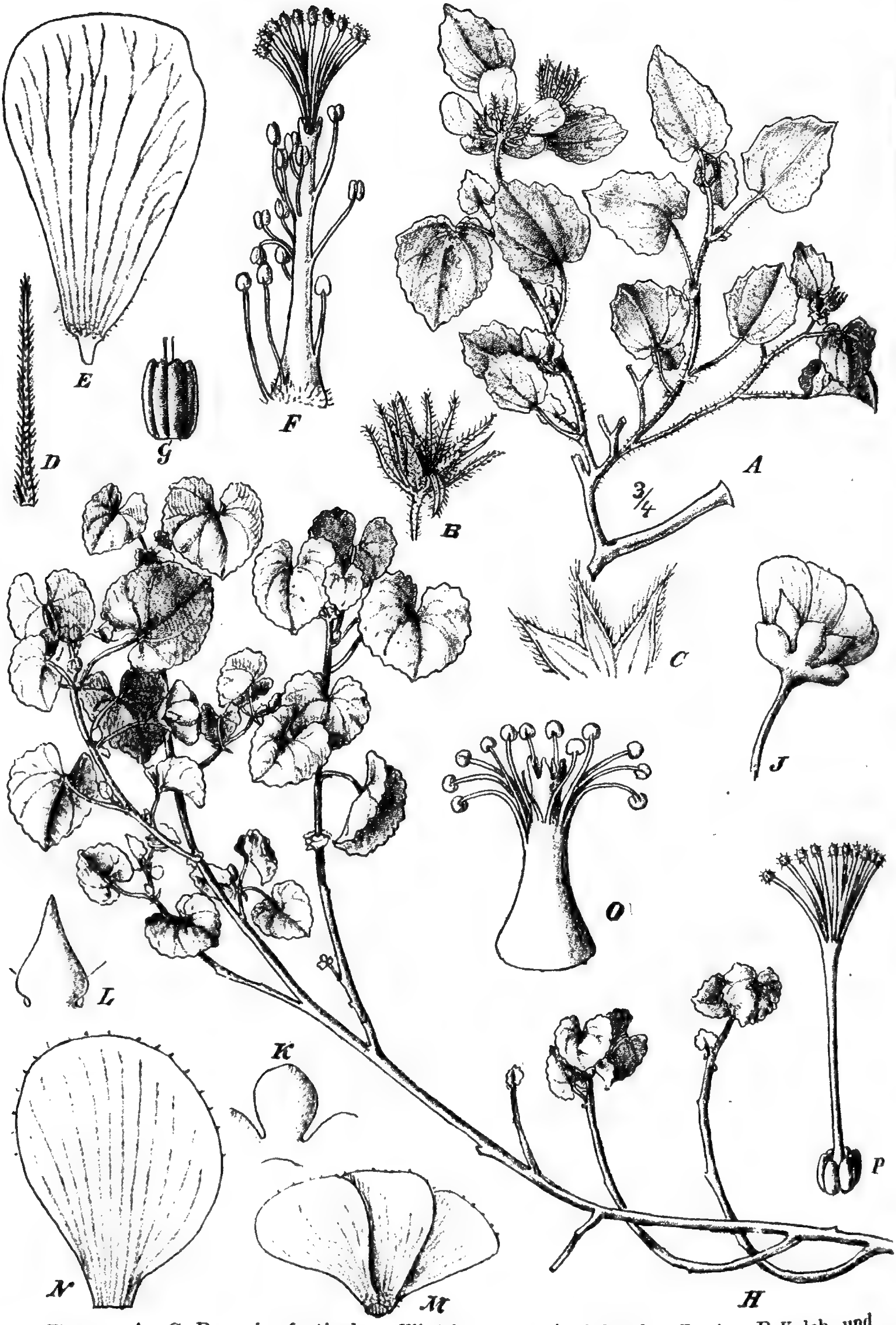


Fig. 5. *A—G Pavonia fruticulosa* Ulbrich n. sp. *A* Blühender Zweig, *B* Kelch und Außenkelch, *C* Teil des Kelches, *D* Blättchen des Außenkelches, *E* Blütenblatt, *F* Staminaltubus und Griffel, *G* Fruchtknoten. — *H—P Pavonia gallaënsis* Ulbrich n. sp, *H* Habitus, *J* Blüte, *K* Außenkelch, *L* Kelch, *M* Blumenkrone, *N* einzelnes Blumenblatt, *O* Staminaltubus, *P* Fruchtknoten. — Original.

5-nervige Spreite. Blüten einzeln achselständig an Stielen, die drei- bis viermal solang wie der Blattstiel und filzig behaart sind; Außenkelch bräunlichgrün, 5-blätterig, länger als der Kelch, bis fast zum Grunde gespalten, mit ganz stumpfen, verkehrt-eiförmigen Zipfeln; Kelch blaßgelblich-grün mit zottigen, spitzen Zipfeln; Blumenkrone goldgelb, außen schwach sternhaarig, etwas gewimpert, etwa 15 mm lang; Früchtchen groß etwa 5 mm hoch, 4 mm breit, 3 mm dick, fast schwarz, dicht marmoriert, zusammengedrückt-kreis-eiförmig, mit ganz undeutlicher, engmaschiger Aderung und ziemlich schwach vorspringendem, stumpflichen Kiele, undeutlich stumpflich-zugespitzt, kahl oder nur mit einzelnen Haaren besetzt, sehr dickschalig.

Südafrikanische Steppenprovinz: Natal: Bei Port Natal (Drège!; Gueinzius n. 423! typus; — Berea Hills (O. Kuntze! — Bl. u. fr. 1894); — Isipingo etwa 25 m ü. M. in Gebüschen (R. Schlechter n. 2990! — Bl. u. fr. 29. Juli 1893).

Geographische Verbreitung: In Natal augenscheinlich endemisch.

Bemerkungen: Die Lappung der Blätter wechselt von kaum ein Viertel bis über die Hälfte der Spreite, mit tief geteilten Seitenlappen, so daß die Blätter fast 5-lappig erscheinen. Die von Schlechter (n. 2990) gesammelten Pflanzen besitzen auffallend kleine und stark gelappte Blätter. Auch Gueinzius n. 423 hat stark geteilte Blätter. Der Fruchtbau, Behaarung, Blüte und alle sonstigen Merkmale stimmen vollkommen mit der Drègeschen Originalpflanze.

Sect. IV. **Columella** Ulbrich n. sect.

= *Althaea* Cav. Sect. III. Alphaea DC. Prodr. I. (1824) p. 437 ex p.

Außenkelch 5—6-blätterig mit linealischen Blättchen, die am Grunde nicht miteinander verwachsen und ebensolang oder kürzer als der Kelch sind. Kelch die Frucht zur Reifezeit nicht bedeckend. Staubfadenröhre sehr lang und eng, meist länger als die Blumenkrone, etwas rinnig, fast auf der ganzen Länge mit kurzen Filamenten locker besetzt, am Grunde und an der Mündung häufig nackt. Früchtchen 3-kantig-eiförmig klein (± 3 mm hoch), mit ziemlich dünnen Wandungen, auf dem gewölbten Rücken schwach gekielt, netzig, an den Seiten glatt, auf dem Rücken meist aufspringend. Samen feinfilzig. — 1 Art.

19. **P. columella** Cavan. Dissert. III. (1787) p. [138] tab. XLVIII, fig. 3.

= *Althaea Burchellii* Eckl. et Zeyh (n. 300) DC. Prodr. I. (1824) p. 438, n. 18.

= *Urena pilosa* Burch. Catal. n. 2557! ex DC. Prodr. l. c. p. 439.

= *U. Meyeri* Ferd. Müll. Fragm. Phytogr. X. (1868) p. 79.

= *U. hispida* Bojer in Pl. Madagasc. Lesson ded. 1825.

= *U. glabra* Willdenow in Herb. Willd. n. 12810.

= *Pavonia mollis* E. Mey. in Pl. Dregean. Prom. bonae Spec.; — Harv. et Sond. Flor. Cap. I. (1859/60) p. 169.

= *P. Meyeri* Masters in Oliv. Flora trop. Africa I. (1868) p. 191, n. 5.

= *P. Galpiniana* Schinz in Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) p. 434.

= *P. malvinda* Com.

Aufrechte Staude bis 1 m hoch mit grau, seltener etwas bräunlich-filzigen, weichhaarigen, drehrunden Zweigen, (3—)5—7-lappigen, graufilzigen, unterseits helleren, am

Rande kerbig-gesägten Blättern mit spitzen Lappen, unterseits stark vorspringender Aderung und 7—10 handförmigen Hauptadern. Die Lappen der Blätter sind alle ∓ nach vorn gerichtet. Blattstiel gerade bei den oberen Blättern kürzer bis ebensolang wie die Spreite, bei den unteren länger bis mehrmals solang wie die Spreite. Die Blattspreite kann eine Länge von ∓ 10 und Breite von ∓ 15 cm erreichen. Blüten einzeln achselständig, an den Enden kurzer Achselsprosse oder der Zweige etwas zahlreicher auf kurzen (3—7 mm) Stielchen; Außenkelch meist kürzer bis ebensolang wie der Kelch, Blättchen noch nicht 1 mm breit, kurz und etwas stumpflich zugespitzt, etwas filzig mit einzelnen abstehenden Haaren. Kelch außen schwach filzig bis über die Mitte gespalten gelblichgrün mit langzugespitzten mit drei grünen Streifen versehenen Zipfeln, die sich nicht über die Frucht schlagen. Blumenkrone weiß oder rötlich, glockig, außen mit vereinzelten Haaren bekleidet. Staubfadenröhre sehr lang und dünn, ebensolang oder länger als die Blumenkrone, in ihrer ganzen Länge mit kurzen Staubfäden besetzt; die Antheren die Mündung der Staubfadenröhre nicht überragend. Früchtchen etwa 5 mm hoch, 3-kantig-eiförmig, grau, kahl, auf dem gewölbten Rücken netznervig, kaum gekielt. Samen feinfilzig.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz: Nyassaland: (Buchanan n. 226! 579! 599! 771! 809! — Bl. u. fr. 1891); — Blantyre Buchanan in Herb. (Wood n. 7101! — Bl. u. fr.).

Mossambik: Ohne nähere Angaben (Rodr. de Caovalho!).

Rhodesia: Gazaland, Chiranda Outskirts 1200—1300 m ü. M. (Swynnerton n. 299! — Bl. u. fr. 1907); — Swaziland, Hügel bei Dalreach, 'Mbabane, 1600 m ü. M. (Bolus n. 11708! — Bl. Dez. 1905).

Transvaal: Bei Lydenburg (Wilms n. 76! — Bl. Sept. 1886); — ebendort (Wilms n. 77! — Bl. u. fr. Jan. 1895); — bei Kibbi etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 4624! — Bl. 8. März 1894); — an Waldrändern des Hortboschberges etwa 2300 m ü. M. (Schlechter n. 4753! — Bl. u. fr. 31. März 1894); — (Burchell n. 3214!).

Natal: Zululand, Entumeni um 1000 m ü. M. (Wood n. 9423! — Bl. 30. April 1904); — Distr. Alexandra, Station Dumisa, Farm Friedenau, Waldränder und Gebüsche 600 m ü. M. (Rudatis n. 325! — Bl. u. fr. 24. März 1908).

Ost-Griqualand: In ursprünglichen Wäldern des Berges Malowe um 1500 m ü. M. (Tyson in Herb. Aust. Afr. n. 1407! — Bl. März 1886).

Pondoland: Wegrand (Bachmann n. 990! — Bl. u. fr. Mitte April 1888).

Kapland: Somerset East (G. F. Scott Elliot n. 614! — Bl. Nov. 1890); — Kat River settlement (Ecklon et Zeyher n. 300! — Bl. u. fr.); — P. b. Sp. (Drège!); — (Pappe).

Madagaskar: Bojer! Lesson ded. 1825.

Réunion: (Bourbon); C. Sprengel in Herb. Willdenow n. 12830!.

Geographische Verbreitung: Die in ihren Merkmalen sehr konstante Art erreicht das Gebiet der eigentlichen Kapflora nur an seiner Nordgrenze (Ecklon-Zeyher! Drège!) und ist von hier aus nördlich durch Natal, Transvaal und angrenzende Länder verbreitet bis Mossambik und Süd-

Nyassaland (Buchanan). Sie findet sich ferner im Madagassischen Gebiete auf Madagaskar und den Maskarenen.

Die Art liebt mehr schattige Standorte, Wälder und Gebüsche, und meidet die offene Steppe.

Einheimische Namen: Petite Mauve sauvage (Réunion t. Cordemoy).

Blütezeit: November bis April.

Bemerkungen: Die Behaarung des Stengels und der Blätter wechselt nur sehr wenig, überhaupt zeigt die Art nur geringe Variabilität im Gegensatz zu den meisten vorigen Arten. Die Pflanzen aus dem nördlichen Teile des Verbreitungsgebietes zeigen meist etwas mehr abstehende Filzhaare am Stengel, den Blatt- und Blütenstielen, doch kommen vereinzelt solche Pflanzen auch im südlichen Teile, z. B. Gazaland, Kat-Rivier vor. Es ist nicht möglich, pflanzengeographisch begrenzte Formenkreise dieser Art zu unterscheiden.

In den Formenkreis von *P. columella* Cav. gehört auch die im Bulletin de l'Herb. Boissier IV. (1896) p. 434 beschriebene *P. Galpiniana* Schinz, deren Merkmale vollkommen mit *P. columella* Cav. zusammenfallen.

Im Herbar Willdenow liegt unter n. 12810 eine Pflanze unter dem Namen *Urena glabra*, die Gürke als *P. Schimperiana* Hochst. bestimmt hat. Sie gehört jedoch, wie die Früchte und Blüten mit Sicherheit erweisen, zu *P. columella* Cav.

Abbildungen: Cavanilles, Dissertat. III. (1787), tab. XLVIII, fig. 3.

Kultur: Die Art wurde zu Links und Willdenows Zeit im Berliner botanischen Garten, später auch in den Gärten von Leipzig und Paris kultiviert. Neuerdings scheint sie nicht in Kultur zu sein.

Sect. V. **Praemorsa** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 9—12-blätterig mit schmal-linearischen bis fadenförmigen, bis zum Grunde freien Blättchen, ebensolang oder kürzer als der Kelch, der zur Fruchtzeit ein wenig erhärtet und sternförmig ausgebreitet ist. Staubfadenröhre kurz kegelförmig, kahl, etwa die Hälfte der Länge der Blumenkrone erreichend, nur in ihrer oberen Hälfte mit Filamenten besetzt, deren Antheren die Staubfadenröhre nur wenig, die Griffel nicht überragen. Früchtchen nur am Grunde miteinander verwachsen, sehr groß (bis über 6 mm hoch) auf dem Scheitel mit kurzem, breitem Horn, Rücken gewölbt, mit runzeligem Kiel, Seitenflächen flach mit undeutlichen Adern, nicht aufspringend mit sehr harter, holziger Schale; Samen feinfilzig, auf den Seiten von längeren Haaren bis fast zottig. — 2 Arten.

Clavis specierum:

Folia praemorsa basi cuneata, ramuli tomentosi; flores satis magni lutei; carpidia vertici apiculo instructa	20. *P. praemorsa* (L. f.) Willd.
Folia ovata basi profunde cordata, ramuli tomentosi et pilosi; flores parvi rubri; carpidia exaristata	21. *P. macrotis* Baker f.

20. P. praemorsa (L. f.) Cav. Dissert. III. (1787) p. [139] n. 199, tab. XLV, fig. 1.

= *Hibiscus praemorsus* L. f. Suppl. (1781) p. 309; — Jacq. Icon. rar. I. (1781—86) tab. 141.

= *Pavonia cuneifolia* Cav. Dissert. III. (1787) p. [139] n. 198.

= *H. cuneifolius* Juss. Reg. Hort. Paris; ex Cavan. l. c. n. 198.

= *P. praemorsa* Willd. Spec. Plant. III, 1 (1800) p. 833, n. 1.

= *Urena cuneifolia* Ruiz. msc. in Plant. Hort. bot. Matrit.

= *Hibiscus cuneatus* L. sphalm. = cuneifolius Juss.

= *P. cuneiformis* Cavan. ex Ruiz sphalm.

= *H. cuneifolius* Hort. Paris ex Lamarck Poir. Encycl. V. (1804) p. 108.

Aufrechter Strauch mit graufilzigen drehrunden Zweigen, pfriemlichen kleinen, sehr früh abfallenden Nebenblättern und vorn abgestutzten, am Grunde keilförmigen, am Rande ungleich grob kerbiggesägten, ziemlich derben Blättern. Die Blätter sind oft breiter als lang, vorn ungefähr glatt oder gleichfalls wie der sonstige Blattrand gekerbt; unterseits grau- bis weißlich-filzig, oberseits dunkelgrün mit kleinen, lockerstehenden Sternhaaren; Blattstiel 3—10 mm lang, etwa ein Drittel der Länge der Spreite. Blüten ziemlich spärlich auf Stielen, die fast 5 cm lang werden und die Blätter, in deren Achseln sie einzeln stehen, weit überragen und bis fast 10 mm unter der Blüte gegliedert sind. Außenkelch aus 9—14 Blättchen bestehend, Kelch größer, zur Fruchtzeit erhalten und derb, bräunlich, beiderseits filzig; Blumenkrone gelb, außen schwach behaart, bis 15 mm lang; Staubfadenröhre kegelig, kahl, rötlich, etwa halbsolang wie die Krone, nur oberwärts mit Filamenten und Staubbeuteln, welche die Mündung nur wenig, die Griffel nicht überragen; Griffel kurzhaarig. Früchtchen bis 6 mm hoch, 4 mm breit und dick, braun, feinfilzig mit scharfem, etwas zackigem Kiel, auf dem gewölbten mit wenigen undeutlichen Längsnerven versehenen Rücken, scharfen Kanten und runzeligen Seitenflächen. Die Früchtchen sitzen bei der Reife nur am Grunde zusammen, so daß hier beim Abfallen eine elliptische helle Narbe entsteht. Die Fruchtwand ist sehr derb und holzig und springt nicht auf. Samen braun, feinfilzig, an den Seiten zuweilen zottig behaart.

Kapgebiet: Hang Klipp (Mundt et Maire! — Bl. u. fr. Juli 1821); Cap b. Sp. (Krebs n. 28! — Bl.); — ohne nähere Angaben (Ecklon n. 302! e. p.); — wahrscheinlich Umgebung von Grahamstown (Alex. Kuhn! — Bl. 1903).

Pondoland: East London (Bachmann n. 991! — Fr. 2. Nov. 1887); — Locrirevier (Penther n. 1692! — Bl. u. fr. 22. Sept. 1894).

Var. β. silvatica Ecklon et Zeyh., Enum. Plant. Afr. Austr. extratrop. (1835) p. 38, n. 302.

Folia majora supra subtusque paulo glabriora; flores paulo minora fere 10 mm longi.

Kapgebiet: Van Stadensriviersberge in Holzungen (Ecklon et Zeyher n. 302! e. p. — Bl. u. fr. Juni); — Uitenhage in Gebüschen in Tzamás etwa 150 m ü. M. (R. Schlechter n. 2595! — B. 23. April 1893).

Geographische Verbreitung: Die Art ist dem östlichen Kap-Gebiete eigentümlich. Sie kommt meist in Gebüschen, seltener in Wäldern vor, wo sie größere Blätter entwickelt.

Blütezeit: September bis April, vereinzelt das ganze Jahr hindurch.

Bemerkungen: Die Art nimmt innerhalb der Gattung durch ihren sehr auffälligen Blattschnitt und die großen Früchtchen eine besondere Stellung ein.

Zur Nomenklatur dieser Art ist zu bemerken, daß die übliche Bezeichnung *P. praemorsa* Willd. nicht gerechtfertigt ist. Das älteste Synonym ist *Hibiscus praemorsus* L. f. Supplem. Plant. (1781) p. 309. Unter dem gleichen Namen wird sie in Jacquin Icones plant. rarior. I. (1781—86) abgebildet. Cavanillet beschrieb die Linnésche Pflanze als *Pavonia praemorsa* Cavan. in seiner Dissert. III. (1787) p. 139 unter n. 199 und hebt hervor, daß es sich vielleicht nur um eine Varietät seiner unter n. 198 an gleicher Stelle beschriebenen *P. cuneifolia* Cav. handele. In seinen Dissertationes Bd. VI 1788) p. 351 gibt Cavanilles dann an, daß seine *P. praemorsa* und *P. cuneifolia* identisch seien, wovon er sich nach Prüfung des ihm durch Jacquin zugestellten Linnéschen Originals überzeugen konnte. Zu *P. cuneifolia* Cav. gibt der Autor als Synonym *Hibiscus cuneifolius* Jussieu Reg. Hort. Paris. an. Dieser Name wurde jedoch erst 1804 als *H. cuneifolius* Hort. von Poiret in Lamarcks Encyclop. V. p. 108 veröffentlicht.

Abbildungen: Die beste Abbildung findet sich in Jacquin, Icon. plant. rarior. I. (1781—86) tab. 141; — Cavanilles, Dissertat. III. (1787) tab. XLV, fig. 1; — Botanic. Magaz. t. 436 (1. März 1799).

Kultur: Die Art ist sehr frühzeitig in die botanischen Gärten gelangt und auch nach kultivierten Exemplaren zuerst beschrieben worden. Sie kam zuerst nach Paris oder Madrid, wo sie unter folgenden Namen kultiviert und von Ruiz gesammelt wurde *Urena cuneifolia* Ruiz, *Pavonia cuneiformis* Cavan., *Hibiscus cuneatus* Linn. Aus dem Pariser Garten liegen mir Exemplare aus den Jahren 1815—1822 vor. Nach Berlin gelangte *P. praemorsa* unter Willdenow. Die Pflanze im Herbar Willdenow n. 12823! trägt kein Datum, stammt vermutlich jedoch aus der Zeit um 1800. Das gleiche gilt für ein Bruchstück in Herb. Kurt Sprengel. Seit dieser Zeit ist die Art im botanischen Garten zu Berlin und später zu Dahlem in Kultur. Belegstücke liegen mir vor vom 16. Mai 1815 (Herb. Ruthe), 9. Juli 1865, 18. Juli/20. August 1879 (Herb. O. Hoffmann), 5. Juni 1909 (H. Strauss).

Von Berlin und Paris aus gelangte *P. praemorsa* (L. fil.) Cav. auch in andere botanische Gärten, z. B. nach Leipzig (Herb. Th. Bernhardi) und Straßburg, wo sie im Jardin des plantes am 19. August 1835 gesammelt wurde.

In der Kultur hat sich die Pflanze verändert. Die ältesten in Berlin, Paris und Madrid gezogenen Pflanzen zeigen in der Blattgröße und Behaarung noch die größte Übereinstimmung mit den oben zitierten von Krebs, Ecklon im Kapgebiete gesammelten Exemplaren. Die Blätter sind etwas größer und kahler. Diese Vergrößerung und Verkahlung der Blätter mit gleichartiger größerer oder geringerer Streckung der Internodien ist natürlich nach den Kulturbedingungen verschieden, im allgemeinen jedoch erheblicher geworden, so daß z. B. gegenwärtig im botanischen Garten zu Dahlem gezogenen Pflanzen Blätter zeigen, welche die aus ihrer Heimat stammenden um ein Vielfaches an Größe übertreffen, dabei jedoch in keiner Weise ihren eigentümlichen Blattschnitt verloren haben. Auch die bei Jacquin abgebildete Pflanze zeigt ungewöhnlich große Ausmaße.

Die Blütengröße hat sich dagegen in der Kultur ebensowenig wie die Fruchtgestalt verändert.

21. **P. macrotis** J. G. Baker in Journ. of the Linn. Society, Botany XX. (1882) p. 98.

= *Hibiscus azureus* Bojer msc. ex J. G. Baker l. c.

Kleiner, reich verzweigter Strauch mit filziger und abstehender Behaarung deutlich gestielten, am Grunde tief herzförmigen, eiförmigen, stumpflichen etwa 5 cm langen, gekerbten, oberseits dunkelgrünen, unterseits weißlichfilzigen Blättern. Blüten einzeln, achselständig, auf mäßig dicht abstehend-behaarten, bis etwa 3 cm langen Stielen. Außenkelch 9—10-blätterig mit pfriemlichen Blättchen, die ebensolang oder ein wenig länger sind als der dicht behaarte Kelch, der lanzettliche Abschnitte besitzt. Blumenkrone klein, rot; Staubfadenröhre kürzer als die Blumenblätter. Früchtchen länglich, geschwollen, häutig, behaart, ohne Stacheln.

Zentral-Madagaskar: Gesammelt von Bojer, Lyall (n. 189) und neuerdings wiedergefunden von Kitching in den Ankaratra-Bergen und von Baron (n. 615, 933, 1869).

Bemerkungen: Die Angabe, daß *P. macrotis* J. G. Baker häutige, behaarte Früchte ohne Stacheln besitzt, läßt es zweifelhaft erscheinen, ob die Angabe des Autors zutrifft, daß die Art mit *P. praemorsa* (L. f.) Cav. wirklich nahe verwandt sei. Ich habe kein Material von *P. macrotis* J. G. Baker gesehen.

Sect. VI. **Callicarpidium** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 6—9-blätterig mit schmallinearischen bis länglichen zugespitzten, bis zum Grunde freien Blättchen, länger bis fast doppelt solang wie der Kelch, nicht verholzend; Kelch bleibend über die Frucht geschlagen bis zur Mitte oder tiefer gespalten, außen von großen Sternhaaren, filzig, mit breiten, spitzen Abschnitten; Blumenkrone etwa doppelt solang wie der Kelch oder länger, außen auf der deckenden Hälfte der Kronenblätter sternfilzig oder fast kahl; Staubfadenröhre etwa halbsolang wie die Krone oder kürzer engzylindrisch, kahl, mit langem, am Grunde oder dicht über dem Grunde entspringenden, nicht sehr zahlreichen Filamenten mit Antheren, welche die Staubfadenröhre wenig, die Griffel nicht überragen. Früchtchen groß, etwa ebensobreit wie hoch, sehr zierlich und regelmäßig gebaut, kahl, nicht aufspringend mit sehr dicker, holziger Wandung mit zwei seitlichen, über die Ränder vorspringenden ± spitzen, kegelförmigen Hörnern, mit gewölbtem Rücken, scharf vorspringendem schmalem oder breitem, wie der übrige Rücken glattem oder regelmäßig zerklüftetem oder mit hakenartig nach vorn gebogenen Stacheln besetztem Kiele und nach vorn gebogener Spitze; Seitenwände glatt ein- oder mehrfarbig; Früchtchen nach unten in ± deutlich abgesetztes, gleich- oder andersfarbiges, aus **M**- oder **W**-förmig vorspringenden Leisten bestehendes Fußstück übergehend; Samen braun oder rotbraun von kurzen Haaren filzig. — Niedrige, ± reich verästelte Sträucher oder Halbsträucher der Steppengebiete Ostafrikas mit eiförmigen bis kreisrunden, ± filzigen ziemlich kleinen Blättern, mit unregelmäßig gesägtem Rande und einzeln oder am Ende der Zweige zahlreicher stehenden, mittelgroßen gelben, seltener weißlichen Blüten. 3 Arten in Ostafrika, 1 auch in Asien.

Clavis specierum.

A. Involucrum bracteis ± 6 oblongo-lanceolatis vel lanceolatis ad 4 mm latis compositum; flores sulfurei fere 12 mm longi petalis in parte tegente extrinsecus tomentosis; carpidia fusca unicolora cum carina lata regulariter spinis latis quinqueserialibus munita, planta glandulosa. . . . . . 23. *P. elegans* Garcke

B. Involucrum bracteis ± 7—9 linearibus vel anguste-linearibus vix 1 mm latis compositum, plantae glandulosae.

a. Involucrum hispidum 12—15 mm longum, corolla glabra lactea vel flavida ± 20 mm longa; filamenta partim e tubi staminei basi orientia; carpidia laevia flavido-cinerea parte pedali fusca 22. *P. propinqua* Garcke

b. Involucrum tomentosum 10—12 mm longum, corolla extrinsecus partibus petalorum tegentibus tomentosa, lutea, ± 15 mm longa; filamenta non multum supra basin e tubo stamineo orientia; carpidia dorso muricata spinis triserialibus acutis munita flavido-cinerea unicolora. . . . . 24. *P. cristata* (Schinz msc.) [Gürke.

22. P. propinqua Garcke in Schweinfurth, Beitr. z. Flora Äthiopiens I. (1867) p. 55, n. 300.

= *P. grewioides* Hochst. in Schimp. Pl. Abyssin. 1854.

Kleiner Strauch mit ausgebreiteten runden, kahlen älteren und anliegend sternfilzigen, etwas rauhen jüngeren Zweigen. Blätter länglich oder elliptisch, unregelmäßig gesägt-gezähnt, 3—5-nervig, am Grunde gestutzt oder rund, bis etwa 4 cm lang, 2 cm breit mit Blattstiel von etwa $^1/_5$ der Länge der Spreite, oberseits mit ganz zerstreut stehenden Sternhaaren bekleidet, so daß sie beim ersten Anblick kahl erscheinen, unterseits etwas dichter behaart. Außenkelch sehr lang, aus etwa 9 linealischen lang zugespitzten, mit ziemlich starren, lockeren, abstehenden Haaren bekleideten Blättchen von 12—15 mm Länge bestehend. Kelch bis zur Mitte gespalten mit zugespitzten Zipfeln, etwa 8 mm lang, von großen, dicht- und abstehenden gelblichen Sternhaaren außen filzig, innen kahl und mit dunkleren Streifen längs der Adern. Blumenkrone ± 20 mm lang, außen kahl, weißlich, rötlich oder gelblich; Staubfadenröhre etwa 8 mm lang, engröhrig mit sehr langen dünnen Filamenten, von denen einige (± 5) schon vom Grunde aus frei sind. Frucht vom Kelch umfaßt; Früchtchen fast 6 mm hoch, 7 mm breit, fast dreikantig, an beiden Seiten flach, auf dem Rücken gewölbt, kahl, undeutlich netzaderig, an den Seiten mit zwei über den Rand hinausragenden spitzen Fortsätzen, blaßgelblich-grau mit braunem Fußstück, das vom Rücken gesehen aus etwa M-förmig zusammenneigenden Leisten besteht. Samen rotbraun, rundlich-eiförmig, etwas schief, mit kurzen, gelblichen Haaren bedeckt.

Abyssinien: Auf Bergen bei Gölleb, etwa 1300 m ü. M. niedere Sträucher (etwa 40 cm hoch) von großem Umfange bildend (W. Schimper n. 134! typ. — Bl. u. fr. 24. Aug. 1854); — Bogos bei Keren auf sterilen Ebenen (Hildebrandt n. 547! — Bl. u. fr. September 1872).

Somalland: Längs des Uebi Scebèli zwischen Burbisciaaro und Gasciànle (**Paoli** n. 1308. — 25. Novemb. 1913); — auf Kalkhügel bei Giumbo (**Paoli** n. 235. — 15. Juni 1913); — Ebene von Bènder Sugùma (**Paoli** n. 269. — 18. Juni 1913); — Bièjra (**Paoli** n. 194. — 14. Juni 1913). — **Harrar:** Tal des Guiba (**Scassellati** und **Mazzocchi** n. 16. — 1912) ex E. **Chiovenda**, La Collezioni Botaniche della Missioni **Stefanini-Paoli** nella Somalia Italiana, (Florenz 1916) p. 29 und Appendice p. 203.

Geographische Verbreitung: In Afrika bisher nur aus dem Hochlande von Abyssinien, wo sie in Höhen von etwa 1000—1700 m Meereshöhe an offenen, dürren Standorten vorkommt und aus dem Somallande bekannt. Sie findet sich dann wieder im nordwestlichen Indien in Sindh (t. **Hooker**, Fl. Brit. Ind. I. [1872] p. 332) und in Vorderasien in Beludschistan (t. **Boissier**, Fl. Or. I. [1867] p. 837).

Einheimische Namen: **Balambal** (Rahanuin) und **Granais** (Somali teste **Paoli** ex **Chiovenda** l. c. p. 29).

Blütezeit: Vom Frühjahr bis August/September.

Bemerkungen: **Garcke** stellt die Art in die Verwandtschaft von *Pavonia* (*insignis* Fenzl =) *hirsuta* Guill. et Perr. mit der sie im Wuchse eine gewisse Ähnlichkeit hat. Blattschnitt und Fruchtbau sind jedoch von dieser Art sehr verschieden.

23. P. elegans Garcke in Berlin. Bot. Jahrb. II. (1883) p. 332.

Wenig verästelter bis etwas über 1 m hoher, drüsiger **Halbstrauch** mit weichfilzigen und mit vereinzelten längeren Haaren bekleideten, bräunlichen drehrunden Zweigen. **Blätter** breit eiförmig bis fast kreisförmig, am Grunde herzförmig, stumpflich oder etwas zugespitzt, 7—9-nervig, unregelmäßig grob gesägt-gezähnt, beiderseits (unterseits etwas stärker) dicht sammetartig weichfilzig graugrün bis gelblich, am Rande bisweilen etwas wellig. Länge des Blattstieles etwa die Hälfte der 4 bis über 6 cm langen, 4 bis fast 6 cm breiten Spreite. **Blüten** an den Enden der Zweige zahlreicher, einzeln in den Achseln der Blätter auf höchstens 2 cm langen bis 5 mm unter dem Kelche gegliederten Stielen. **Außenkelch** aus 6—8 lanzettlichen bis länglichen, zugespitzten, sammetweichen Blättchen von ± 10 mm Länge, ± 4 mm Breite, anfangs ebensolang, später kürzer als der **Kelch**, der bis zur Mitte oder tiefer gespalten ist mit dreieckigen spitzen gelblichfilzigen Lappen, die sich zur Fruchtzeit vergrößern. **Blumenkrone** schwefelgelb, etwa 12 mm lang, die deckenden Hälften der Kronenblätter außen filzig behaart; **Staubfadenröhre** etwa 8 mm lang, eng, kahl mit einigen vom Grunde aus freien Filamenten. **Frucht** vom Kelche bedeckt; **Früchtchen** kahl, dreikantig, gleichfarbig dunkelbraun, an den Seiten flach, auf dem gewölbten Rücken wie dem breiten, stumpfen und flachen Kiel regelmäßig querzerklüftet, zu etwa 5 Reihen schuppiger Stacheln an den Seitenkanten mit je einem spitzen Dorn, mit gleichfarbigem Fußstück. **Samen** braun, filzig behaart.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Kilimandscharo: Txamtéi in Duruma (**Hildebrandt** n. 2324! typ. — Bl. u. fr. Januar 1877); — N̥dára in Teita (**Hildebrandt** n. 2396! typ. — Bl. u. fr. Februar 1877); — zwischen Teita und Wanga (**Fischer** n. 38! — Bl. u. fr.); — Kibwezi in Ukambani, Masongolmi, Buschsteppe etwa 1000 m ü. M. (**Scheffler** n. 64! — Bl. u. fr. 28. Jan. 1906).

Sansibarküste: Steppe nahe Mkaramu am Pangani (Otto Winter-Stiftg. C. Uhlig n. 33! — Bl. u. fr. 15. Juli 1904).

Geographische Verbreitung: Die Art kommt nur in den Steppen des Kilimandscharo-Gebietes vor in Höhen um 1000 m ü. M. Sie liebt sonnige, wasserlose Standorte auf hartem Lehmboden und meidet schattige Standorte. Sie scheint selten und nur auf ein kleines Gebiet beschränkt zu sein.

Einheimische Namen: báu (Kikamba teste Hildebrandt n. 2324).

Blütezeit: Scheint das ganze Jahr hindurch zu blühen.

Bemerkungen: Die Art ist durch ihre Behaarung sehr auffällig: außer den dichten, gelblichen, sammetweichen Filzhaaren treten am Stengel und den Blatt- und Blütenstielen zahlreiche hellbräunliche Drüsen auf, die eine durchsichtige, kleberige Flüssigkeit ausscheiden, an welcher kleine Insekten, besonders Fliegen und Käfer in großer Zahl hängen bleiben und verenden. Scheffler (Notizen zu n. 64) konnte viel lebende und tote Insekten an den klebrigen Stengeln beobachten. Seine in den Notizen zu seiner n. 64 ausgesprochene Vermutung, daß *P. elegans* Garcke ein »sogenannter Insektenfresser« sei, ist wohl nicht zutreffend. Eine derartige Behaarung ist bei so ausgesprochen xerophilen Steppenpflanzen wie *P. elegans* augenscheinlich ist, nicht allzuselten und dürfte eine Anpassung an die Lebensbedingungen, als Schutz gegen die starke Besonnung aufzufassen sein. Daß an den klebrigen Drüsen Insekten haften bleiben, ist für die Bedeutung dieses Schutzkleides der Pflanze ohne Belang.

24. **P. cristata** (Schinz msc.) Gürke in Bull. Herb. Boiss. III. (1895) p. 407.

Kleiner, etwa viertelmeterhoher Halbstrauch mit drehrunden, grausternfilzigen etwas rauhen, später dunkelrotbraunen verkahlenden Zweigen. Blätter breiteiförmig bis fast kreisförmig, angedrückt gelblich-graufilzig, etwas rauh, mit unregelmäßig gesägtem Rande. Blattstiele etwa die Hälfte bis zwei Drittel der Länge der bis 3 cm langen Blätter erreichend. Blüten in den Achseln der obersten Blätter an den Enden der Zweige. Außenkelch aus 7—9 schmal-linearischen filzigen, 8—10—12 mm langen, höchstens 1 mm breiten bis zum Grunde freien Blättchen bestehend; Kelch bis zur Mitte gespalten etwa 6—8 mm lang, gelblichfilzig, mit zugespitzten Zipfeln. Blumenkrone etwa 15 mm lang mit außen in der deckenden Hälfte filzigen Blättern; Staubfadenröhre etwa 8 mm lang, kahl, etwas weiter zylindrisch als bei den vorigen Arten, mit langen Filamenten, die dicht über dem Grunde entspringen. Frucht vom Kelche umschlossen; Früchtchen hellgrünlich graugelb etwa ± 6 mm hoch, ± 7 mm breit, dreikantig, gleichfarbig, auf dem Rücken mit 5 Reihen scharfer, nach vorn gebogener Stacheln besetzt, von denen die Mittelreihe dem Kiel aufsitzt; die glatten Seitenflächen sind gleichfarbig; Samen graubraun mit kleinen Haaren besetzt.

Somalland: Warandab (Exped. Ruspoli-Keller n. 68 typ. — Bl. u. fr. 1891). — Herb. Rom und Berlin u. Schinz.

Geographische Verbreitung: Bisher nur von dem einen Standorte im Somalhochlande bekannt.

24a. **P. Stefanini** Ulbrich spec. nov.

= *P. somalensis* Mattei ap. E. Chiovenda, Le Collezioni Botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana (Firenze) 1916 p. 30; non Franchet.

Suffrutex, ramis teretibus, pilis radis longis, albidis, patentibus obtectis; foliis longe petiolatis, cordatis, crenatis, utrinque molliter tomentosis, 7—9-nerviis; stipulis filiformibus; involucri phyllis 6—7, anguste-lanceolatis, calycem subaequantibus; corolla flavida, petalis ciliolatis; carpidiis glabris, indehiscentibus, dorso transversim alveolato-rugosis vel fere cristatis, pallidis.

Somalland: Boscaglia di Iscia Baidoa (Stefanini n. 1239. — Bl. u. fr. 21. Oktob. 1913).

Der vorstehenden, von G. E. Mattei l. c. gegebenen Beschreibung nach kann vielleicht eine neue Art aus der Section VI. *Callicarpidium* vorliegen, die in die Verwandtschaft von *P. propinqua* Garcke oder *P. cristata* (Schinz) Gürcke gehört. Die Art soll nach einer Anmerkung zu der von Mattei gegebenen Beschreibung im frischen Zustande gelbe Blüten besitzen. Die Beschreibung reicht jedoch nicht aus, um mit Sicherheit festzustellen, ob die Art aufrecht erhalten werden kann. Der von Mattei gegebene Name *P. somalensis* kann jedoch nicht bestehen bleiben, da er bereits für eine andere Art (vgl. Nr. 37 dieser Arbeit) vergeben ist.

Sect. VII. **Craspedocarpidium** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 7—11 blätterig mit pfriemförmigen bis schmallinearischen borsthaarigen bis zum Grunde freien Blättchen, die nach der Blütezeit sich verlängern und verholzen; Kelch meist vergehend, häutig, bis höchstens zur Mitte gespalten mit ± dreieckigen Zipfeln; Blumenkrone klein, doppelt bis mehrmals solang als der Kelch, kahl, höchstens mit einzelnen Sternhaaren besetzt; Staubfadenröhre eng zylindrisch, am Grunde kegelförmig erweitert mit langen, meist nicht sehr zahlreichen, und über die ganze Röhre verteilten lockerstehenden Filamenten besetzt, bisweilen die äußeren Filamente ganz am Grunde der Röhre entspringend, die äußersten ganz frei, mit Antheren, welche die Mündung der Röhre nicht überragen. Früchte nicht vom Kelche bedeckt meist ganz frei von dem vergangenen Kelche; Früchtchen klein 3—5 mm hoch, dreikantig-eiförmig mit glattem, schmalem, gewölbtem, seltener fast geflügeltem Rande, meist bräunlich, seltener graugrünlich, mit dünner Wandung, schließlich auf dem oft etwas gekielten Rücken aufspringend. Samen meist mit mikroskopisch kleinen, bisweilen reihenförmig angeordneten Haaren, oft auch mit Drüsen bedeckt. — Meist wenig verzweigte Halbsträucher, kleine Sträucher, ausdauernde, oder einjährige, schnell hervorsprießende und ebensoschnell vertrocknende Kräuter mit rauh sternhaarigen, oft rutenförmigen Zweigen und meist langgestielten Blättern mit stets einzeln in den Achseln der Blätter stehenden, meist kleinen bis mittelgroßen gelben oder rotgelben, selten weißen Blüten. Sehr charakteristische Gruppen für das nordafrikanisch-indische Wüstengebiet.

Clavis specierum.

A. Folia acutiloba, rarius hastata . . . . Subsect. 1. *Odoratae* Ulbrich
  a. Herbae annuae vel pauciennes, pauce ramosae
    α. Folia tri-vel quinqueloba

I. Carpidia basin versus attenuata, pedata, indistincte carinata turgida, olivacea; semina carinata; flores rosei vel albi; calyx post anthesin deliquescens . . . . 25. *P. odorata* Willd.

II. Carpidia basin versus non attenuata, distincte carinata fusca; calyx persistens membranaceus postea papyraceus; flores flavi vel lutei, rarius albi; — herbae annuae vel pauciennes: folia discolora, subtus cinerea vel albida

1. Folia subtus scaberrima, obtusiuscula, ∓ 5 nervia ad ∓ 5 cm longa; caulis erectus flavo-vel albido tomentosus et hispidus . . . . 26. *P. discolor* Ulbrich n. sp.

2. Folia subtus mollissima, acuminato-cuspidata, ± 7-nervia, ad 10 cm longa; caulis erectus fuscido-hirsutus . . . . 27. *P. mollissima* (Garcke) [Ulbrich n. sp.

β. Folia hastata concolora minima (ad 15 mm longa); caules procumbentes. . . . . 28. *P. leptocalyx* (Sond.) Ulbrich [n. sp.

b. Frutices humiles ramosissimi; flores albi, corolla patula alba; tubus stamineus ima basi circumcirca villosus; folia ± ovata. . . . . 29. *P. fruticulosa* Ulbrich n. sp.

B. Folia profunde triloba vel quinqueloba; carpidia carinata fusca margine craspedota, a tergo nervis transversalibus nonnullis vel nullis munita, basin versus non attenuata neque pedata, glabra vel parcissime pilosa, numquam villosa . . . . Subsect. 2. *Lobophyllae* Ulbrich

a. Flores lutei; folia tri-vel quinqueloba

α. Folia profunde triloba, lobis lateralibus profunde bilobis lobis obtusiusculis, glabra, lamina ad 6 cm longa; carpidia 4—5 mm alta dilute fusca nervis lateralibus fuscis transversalibus ± 9 . . . . 30. *P. zeylanica* (L.) Cav.

β. Folia tri-vel quinqueloba lobis acutis, minima, densissime flavo-pilosa, lamina ad 7 mm longa; carpidia 3,5—4 mm alta fusca enervia . . . 32. *P. rulingioides* Ulbrich n. sp.

b. Flores rosei vel aurantiaci; folia triloba lobo mediano maximo vel ovata apice grosse-dentata, plerumque obtusa; carpidia 4—5 mm alta a tergo pilis carinam nervosque tegentibus vestita, margine fere 0,5 mm lato. . . . . 31. *P. triloba* Hochst.

C. Folia ovata, ovalia, oblonga usque lanceolata numquam divisa, margine integerrimo vel apice dentato Subsect. 3. *Holophyllae* Ulbrich

a. Carpidia non pedata, basin versus non attenuata; margine craspedota; flores rosacei vel alborosei

α. Involucrum ± 10-phyllum; corolla 8—10 mm longa

I. Involucrum calycem longe superans

1. Pedunculi 4—15 mm longi, 1—3 mm infra calycem articulati

* Pedunculi 4—10 mm longi; flores rosei ∓ 16 mm diam.; involucrum corollae aequilongum vel vix brevius; carpidia ∓ 3,5 mm alta vix angustissime alata; folia viridi-canescentia ovata vel ovato-cordata integerrima, mollia, subtus albida . . 33a. *P. Erythraeae* Chiovenda

** Pedunculi 10—15 mm longi; flores lutei, 16—20 mm diam.; involucrum corolla pauce longius; carpidia ∓ 6 mm alta, fere 2 mm alata; folia viridia ovalia vel oblonga antice dentibus tribus planis vel truncatula scabra . . . . 33. *P. arabica* Hochst. et Steud.

2. Pedunculi 40 mm et ultra longi, ∓ 7 mm infra calycem articulati; involucrum corolla brevius; corolla alborosea; folia cinerea acuminata velutino-tomentosa mollia . . . . 34. *P. Erlangeri* Ulbrich n. sp.

II. Involucrum brevissimum calyce fere aequilongum; pedunculi 20—25 mm longi, 3—4 mm infra calycem articulati; corolla rosacea; carpidia 4—4,5 mm alta tergo convexo enervia ecarinata, pilosa; folia flavido-viridia pilis stellatis maximis rigidis scabra basi obtusa vel truncata . . . . 36. *P. Steudneri* Ulbrich n. sp.

β. Involucrum ± 12-phyllum; corolla 18—20 mm longa, rosacea; pedunculi fere 20—40 mm longi, in anthesi ± 6 mm infra calycem articulati postea vix vel non articulati; carpidia glabra flavido-fusca margine acuto olivaceo munita, ruguloso-nervosa 4—5 mm alta

I. Folia late ovata obtusa vel dentibus nonnullis grossis munita, scabra, superiora orbicularia; caulis eglandulosus . . . . . 37. *P. somalensis* Franchet

II. Folia superiora oblongo-cordiformia ceterum praeced. simil.; caulis juvenilis glandulosus . . . . 38. *P. Franchetiana* Schinz

b. Carpidia pedata, basin versus attenuata; corolla ochroleuca, dilute flava vel alba; involucrum 10—12 phyllum; carpidia cinereo-fusca, pilosa.

α. Corolla 18—20 mm longa; pedunculi ad fere 45 mm longi, ± 15 mm infra calycem articulati; carpidia vix carinata, enervosa, fere 3,5 mm alta margine acuto craspedoto, a lateribus reticulatim-rugulosa; styli pilis brevibus patentibus vestiti; folia ovata subglabra acuta basi profunde cordata; planta glandulosa . . . . 35. *P. Schweinfurthii* Ulbrich

β. Corolla fere 8 mm longa; pedunculi 10—15 mm longi, ad fere 5 mm infra calycem

articulati; carpidia non carinata, a tergo convexo reticulatim rugulosa, marginibus convexis obtusis, a lateribus minimis laevia; styli glabri; folia lanceolata obtusa vel acuta, basi obtusa vel leviter cordata planta eglandulosa scabra . . . . 39. *P. Ellenbeckii* Gürke

Subsect. 1. **Odoratae** Ulbrich n. subsect.

Früchtchen auf dem Rücken rundgewölbt, meist schwach gekielt, nach dem Grunde zu verschmälert (gefußt) oder nicht, meist leicht aufspringend. — Kräuter, selten kleine Sträucher mit spitzlappigen, nicht tief geteilten oder eiförmigen bis pfeilförmigen Blättern und kleineren rötlichen oder gelblichen bis weißen, einzeln achselständigen, an den Enden der Zweige häufig traubigen Blüten.

25. **P. odorata** Willd. Spec. Pl. III, 1 (1800) p. 837.

= *P. sidoides* Hornem. Hort. Hafn. II. (1815) p. 658.

= *P. rosea* Wall. Catal. 1887 (1828).

= *P. rosea* Moris Mém. Reale Accadem. Sci. di Torino t. XXXVI. (1833) p. 194.

= *P. Romborua* Wall. Catal. 2690 (1828).

= *P. humilis* Jacq. Fragm. p. 78, t. 122 (1800/9).

= *Hibiscus morifolius* Rottl. ex Wight et Arn. Prodr. Fl. Ind. or. (1834) 47.

= *P. odorata* Roxb. Hort. Beng. 52 (1814).

= *P. odoratissima* und *subtriloba* Lk. in Hort. Berol.

= *P. Chittle-Benda* ex Wight et Arn. l. c.

= *H. odoriferus Koenigii* Klein Ind. 1797 no. 79 in Herb. Willd. n. 12829.

= *H. viscidus* Klein no. 244 l. c. no. 12829.

= *Diplopenta odorata* Alef. in Österr. bot. Zeitschr. 13 (1863) p. 11.

Kraut mit aufrechtem, wenig verzweigtem Stengel mit reichlicher drüsiger und abstehend starrhaariger bis filziger Behaarung und langgestielten, mehr oder weniger spitz-drei- bis fünflappigen Blättern mit unregelmäßig und undeutlich gezähntem Rande. Blattstiel ebenso- bis doppelt so lang wie die drüsige und sternhaarige, unterseits kaum hellere und filzige Spreite. Blüten klein, meist rötlich, selten gelblich oder weißlich. Außenkelch etwa zwei Drittel der Krone zur Fruchtzeit bis 15 mm lang; Kelch zur Fruchtzeit vergehend; Blumenkrone röhrig-glockig, etwa 10 mm lang; Staubfadenröhre etwa ebensolang wie die Krone; Früchte vom Kelche nicht bedeckt; Früchtchen 3—4 mm hoch, grünlichgrau bis bräunlichgrau, auf dem gewölbten, nicht eingesunkenen Rücken undeutlich gekielt mit einigen Querrunzeln, längs der Rückennaht leicht aufspringend, nach dem Grunde zu verschmälert, kahl. Samen etwa 2,5 mm hoch, braun, mit winzigen, angedrückten Haaren bekleidet, ungekielt.

Nordwest-Indien: Ohne nähere Angaben als *Hibiscus odoriferus Koenigii* (Klein n. 79! — Bl. und fr. 1797); — Gadaradal und Gingee als *Hibiscus viscidus* (Klein n. 244! — Bl. und fr. Oktober 1794 und

9. Dez. 1792); — Gingee als *H. morifolius*? Willd. (Klein n. 742! — Bl. und fr. 9. Dez. 1792); diese Pflanzen sämtlich unter n. 12829 im Herb. Willdenow); — ohne nähere Angaben (Herb. Wight propr. n. 175! — fragm. fr. 1832); — peninsula Indiae Orientalis (Herb. Wight n. 184! — Bl. 1866—7); — Mysore (Hooker f. et Thomson); ebendort, Bandipur, 1000 m ü. M. (A. Meebold n. 11 468! — Bl. und fr. Oktober 1909); — Madura (Saulière n. 145!); — Mandalé (Meebold n. 7964! — Bl. Dez. 1907); — Deccan, Kamalapore (Meebold n. 11 264! — Bl. Sept. 1909).

Ceylon: Ohne nähere Angaben (Reyrand dedit 1829 in Herb. Kunth; — Thwaites n. 1125! mit auffällig starker Behaarung).

Geographische Verbreitung: Typische, mit dem Original übereinstimmende Pflanzen von *P. odorata* Willd. sah ich bisher nur aus Indien. Das Vorkommen dieser Art in Afrika scheint mir zweifelhaft. Die Angaben von Masters in der Flora of trop. Africa I. (1868) p. 193 beziehen sich auf Exemplare, die mit den Originalen von *P. odovata* Willd. nicht vollkommen übereinstimmen. (Vgl. unter *P. discolor* Ulbrich.)

Bemerkungen. 1. Zu *P. odorata* Willd. wird in Ind. Kewensis *Hibiscus leptocalyx* Sonder auf Grund von Angaben Harveys in der Flora Capensis Bd. I (1859/60) p. 176 zitiert. Diese Pflanze ist jedoch von *P. odorata* Willd. sehr verschieden und stellt eine eigene, augenscheinlich in Natal endemische Art *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich dar. 2. Die Originalpflanzen dieser Art stammen aus Indien. In der Beschreibung, die Willdenow a. a. O. gibt, werden als wichtigste Merkmale hervorgehoben: ... foliis ovatis subcordatis tricuspidatis subdentatis, ramisque piloso-viscosis ... tota planta piloso-viscosa. Mit diesen Merkmalen stimmen die im Herbar Willdenow unter n. 12 829 aufbewahrten Pflanzen, die sämtlich von Klein in den Jahren 1792—1797 gesammelt wurden; sie zeigen vor allem auch die reichliche Bekleidung mit Drüsenhaaren, auf die von dem Autor als richtiges Merkmal in der Diagnose und Beschreibung ausdrücklich hingewiesen wird. Die in Indien verbreiteten Formen zeigen nun sämtlich deutlich diese drüsige Behaarung zusammen mit abstehenden Borsten und meist mehr anliegenden, vielfach zu einem dichten Filz zusammentretenden Sternhaaren. Außerdem sind die Blätter meist gleichfarbig oder unterseits nur unmerklich heller. Die in Ost- und Südafrika vorkommenden Formen, die bisher als *P. odorata* Willd. bestimmt wurden, sind dagegen leicht kenntlich an reichlicher Bekleidung und Stern- und Borstenhaaren, deutlich zweifarbigen, unterseits infolge dichter Behaarung weißlichgrünen Blättern, wogegen die Drüsenhaare sehr spärlich sind oder ganz fehlen.

Abbildungen: Moris in Reale Accademia Sci. di Torino t. XXXVI. (1833) p. 194, tab. VI. — Jacquin, Fragmenta tab. 6, p. 78, tab. 122 (1800/9) als *P. humilis*. — D. Dietrich, Flora universalis (1831—56) tab. XII.

Kultur: Die Art ist zu Willdenows Zeiten im botanischen Garten zu Berlin unter den Namen *P. odorata* Willd., *P. subtriloba* und *P. odoratissima* (Herb. Link!) kultiviert worden. Etwa gleichzeitig war sie auch in italienischen Gärten in Kultur. Neuerdings scheint sie nicht in botanischen Gärten gezogen zu sein.

26. **P. discolor** Ulbrich n. sp. — Herba erecta ad fere $^1/_2$ m alta parce ramosa ramis teretibus virgultis hirsutis ac flavido-tomentosis inter-

dum glandulosis. Foliorum stipulae filiformes fere 3—4 mm longae caducae; petiolus laminae aequilongus vel brevior pube cauli similis rectus vel leviter curvatus; lamina discolor late ovata vel obtuse triloba, margine indistincte et irregulariter grosse serrata vel crenata vel omnino irregularis supra fusco-olivacea pilis stellatis dispersis nonnullis vestita infra albido-tomentosa pilis stellatis magnis subcaducis scaberrima plerumque 5-nervia ad fere 4 cm longa et lata. Flores axillares singuli ad ramulorum terminos racemosi, pedunculo 1—3 cm longo post anthesin ad 4 cm longo infra calycem 5—7 mm articulato satis tenui instructi; involucrum 9—11-phyllum, bracteis angustissime linearibus interdum subspathulatis hispidis longe acuminatis calycem multo superantibus 9—12 mm longis; calyx campanulatus ad fere medium et ultra fissus 5—7 mm longus persistens membranaceus postea subpapyraceus, flavidus, subtomentosus, intus glaber, lobis acuminatis trinerviis fimbriatis fere 3—4 mm longis, basi ± 3 mm latis; corolla dilute flava rarius alba campanulata fere 12 mm et ultra longa, petalis late obovatis obtusis vel emarginatis marginem versus pilis stellatis parcissime vestitis, vix unguiculatis; tubus stamineus glaber ima basi solum penicillis pilorum villosorum quinque munitus angustissimus filamentis sparsis laxe dispositis antheris tubum paululo superantibus fuscidis; ovarium sessile angulosum glabrum; gynostemium filiforme cum stylorum 10 lobis 4—5 mm longis ± 15 mm longum glaberrimum; stigmata capitata glabra vel pilis nonnullis vestita. Fructus calyce amplexus; carpidia fusca glabra basin versus non attenuata neque pedata a tergo curvata carinata leviter dehiscentia fere 3 mm lata. Semina ad fere 2 mm alta non carinata atro-fusca pilis minimis flavidis densius vestita.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Sansibar: Kondutschi (Stuhlmann n. 7995! — Bl. 3. Mai 1894); — Mbweni (Stuhlmann n. 8001! — Bl. und fr. 10. Mai 1894); — Kikomolela, Buschwald, mäßiger Schatten, 250 m ü. M. (Busse n. 2969! — Bl. und fr. 20. Juni 1903).

Mossambik: Bezirk Lindi, Ruala-Mtua (Instit. Amani, Braun n. 1152! — Bl. und fr. 10. Juni 1906); — Cabaccira Grande, emroda do Instituto Lião (Prelado n. 25! — Bl. und fr. 31. März 1894); — Querimba, auf Sandboden (Peters n. 57!, 66!, 68! — Bl. und fr.).

Geographische Verbreitung: Die Art ist bisher nur aus Deutsch-Ostafrika und Mossambik bekannt geworden, dürfte jedoch weiterverbreitet sein. Die Art liebt sonnige bis halbschattige, trocknere Standorte auf Lehmboden.

Einheimischer Namen: mdejéro (Mbweni t. Stuhlmann n. 8001!).

Blütezeit: März bis Juli.

Bemerkungen: Alle Exemplare der *P. discolor* waren bisher als *P. odorata* Willd. bestimmt worden. Ein Vergleich mit den Originalexemplaren dieser Art im Herb. Willdenow ergab jedoch, daß die bisher zu *P. odorata* Willd. gerechneten Pflanzen aus

Afrika gar nicht mit dieser indischen Art übereinstimmten. Die echte *P. odorata* Willd. hat stets gedunsen gewölbte, schwach gekielte, in einen deutlichen Fuß verschmälerte, graugrünliche Früchtchen, die afrikanischen Pflanzen haben dagegen kleinere, flach gewölbte, deutlich gekielte, nicht in einen Fuß verschmälerte, braune Früchtchen. Außerdem sind auch in der Behaarung und im Blattschnitt richtige Unterschiede vorhanden (vgl. Bestimmungsschlüssel). Danach ist es nicht möglich, diese Pflanzen zu *P. odorata* Willd. zu rechnen.

Der Angabe von Masters in der Flora of tropic. Africa I. (1868) p. 193 über das Vorkommen der *P. odorata* Willd. in Abyssinien liegt die Angabe von G. Schweinfurth in Beitrag zur Flora Äthiopiens, 1. Abt. (1867) S. 55 unter n. 299 zugrunde. Die mir vorliegenden Ehrenbergschen Exemplare von der Insel Dalac bei Massaua und Togodele im Schohoslande, auf welche sich diese Angabe bezieht, gehören jedoch zu *P. triloba* Hochst. (vgl. S. 157). *P. odorata* Willd. wird auch in A. Richard Tentamen Florae Abyssinicae I. (1847) p. 52 ff. nicht erwähnt.

Die Angabe Masters' über das Vorkommen im Mossambik-Distrikt bezieht sich auf die oben genannten, von Peters gesammelten Pflanzen. Andere als *P. odorata* Willd. bestimmte Pflanzen sind auch von *P. discolor* Ulbrich erheblich verschieden und gehören zu *P. Steudneri* Ulbrich n. sp., *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich n. sp. und *P. fruticulosa* Ulbrich n. sp. (vgl. S. 151 ff.).

27. P. mollissima (Garcke) Ulbrich n. sp.

= *P. odorata* Willd. var. *mollissima* Garcke in Berlin. Bot. Jahrb. I. (1881) S. 215.

Suffrutex submetralis ramis teretibus hirsutis. Foliorum stipulae subulatae 3—4 mm longae caducissimae; petiolus 2—5 cm longus rectus vel parce ramosus pilosus pilis patentibus vestitus; lamina cordato-ovata 6—9 cm et ultra longa 4—6 cm lata acuta, septemnervia, grosse crenata, supra hirsuta atro-viridis subtus mollissima cinerea pilis flavidis vel cinereis sericeis. Flores albi vel albido-flavescentes solitarii axillares ad ramulorum terminos congesti; pedunculus 5—15 mm longus, 5 mm fere infra calycem articulatus; involucrum 9—12 foliolis calycem fere duplo superantibus, fere 12 mm longis, subulato-linearibus pilis patentibus longissimis vestitis; calyx fissus laciniis lanceolato-triangularibus acutis hirsutis flavidis trinerviis, nerviis valde prominentibus; corolla campanulata calycem multo superans 15—20 mm longa, petala obovata obtusa, glabra; tubus stamineus fere 15 mm longus filamentis filiformibus 2—3 mm longis munitus, glaber, dentatus; ovarium sessile glabrum; stylis ± 9 glabri filamenta vix superantes stigmata capitata pilosa; fructus calyce inclusus; carpidia fere 4 mm alta a tergo carinata pilis stellatis microscopicis parce vestita loculicide septicideque dehiscentia; semina triquetro-ovalia fere 2 mm longa 1,5 mm crassa pilis microscopicis sparsius vestita.

Ostafrikanisches Steppengebiet: Sansibarküste: Festland bei Mombassa (J. M. Hildebrandt n. 1928! typus. — Bl. und fr. Januar 1876; — Matumbiberge, oberhalb des Nyembawara-Flusses im lichten Busch auf sandigem Lehm (Busse n. 3099! — Bl. 7. Juli 1903); — Kwamarimba-Ngomeni (Instit. Amani n. 1798! — leg. Braun. — Bl. 3. Juni 1908); — Pemba-River (Kassner n. 355. — Bl. 17. März 1902); — Mombassa

(Th. Wakefield. — Bl. November 1884; Herb. G. Schweinfurth); — Doda, im Schatten des Waldes (Holst n. 2979! — Bl. 28. Juni 1893).

Geographische Verbreitung: Bisher nur aus dem tropischen Ostafrika bekannt; liebt schattigere Standorte am Wasser.

Blütezeit: Januar bis Juni.

Bemerkungen: Garcke stellte im Jahrb. d. Kgl. botan. Gartens und Museums Berlin I. (1881) S. 215 die hierhergehörigen, von Hildebrandt an der Sansibarküste gesammelten Pflanzen als Varietät zu *P. odorata* Willd. Er hebt die Verschiedenheit in der Tracht hervor, hält jedoch die Abtrennung als Art nicht für erforderlich. Das nunmehr vorliegende reichlichere Material erweist jedoch, daß *P. mollissima* (Garcke) Ulbrich in ihren Merkmalen so beständig ist, daß die Abtrennung als eigene Art notwendig ist. Zunächst sind die Pflanzen viel kräftiger, die Blätter stets über doppelt bis fast dreimal so groß, dann ist die Behaarung oberseits reichlicher und unterseits weichfilzig und nicht rauh. Ferner ist der Außenkelch länger und viel stärker behaart und der Kelch größer mit schmaleren Abschnitten. Die Narben sind gleichfalls stärker behaart und die Früchtchen auf dem Rücken nicht mit Querwülsten versehen. Am auffälligsten ist der Unterschied der Blattgestalt: bei *P. mollissima* sind die Blätter ungeteilt, zugespitzt und am Grunde stets tief herzförmig, bei *P. discolor* dagegen stumpflicheiförmig bis -dreilappig, am Grunde verschmälert, sehr selten bei großen Blättern etwas herzförmig.

28. P. leptocalyx (Sonder) Ulbrich.

= *Hibiscus leptocalyx* Sonder, Beiträge zur Flora von Südafrika in Linnaea XXIII. (1850) p. 17.

Staude oder Halbstrauch mit (niederliegenden) drehrunden, 30—35 cm langen, bräunlichgrünen, nach dem Grunde zu rötlichen, mit langen, zerstreuten, abstehenden, gelblichen, borstigen Haaren bekleideten dünnen Zweigen, die mit zwei feinen, am Grunde der Nebenblätter bis zum Knoten reichenden Linien von sehr kleinen Sternfilzhaaren versehen sind. Ganze Pflanze nicht drüsig; Internodien 1,5—2 cm lang. Nebenblätter pfriemenförmig, etwa 2 mm lang, spärlich mit borstigen Haaren bekleidet, nicht sofort abfallend; Blattstiel 10—15 mm lang, etwa ebensolang wie die Spreite von Sternhaaren, filzig, nicht drüsig, mit einzelnen, einfachen, abstehenden Haaren bekleidet; Blattspreite spießförmig oder fast eiförmig, etwa 15 mm lang, am Grunde 10—12 mm breit, graugrün, oberseits und unterseits gleichfarbig, am Rande unregelmäßig und undeutlich grob-lappig-gesägt, beiderseits mit großen, zerstreut stehenden Sternhaaren bekleidet, mit meist drei vorspringenden Nerven. Blüten achselständig, einzeln, meist an den Enden der Äste und Zweige auf etwa 15 mm langem, 3 mm unterhalb des Kelches gegliedertem Stiele; Außenkelch etwa zehnblätterig, aus etwa 10 mm langen, borstigen, ganz schmal linealischen, spitzen Blättchen bestehend; Kelch glockig, etwa 5 mm hoch, bis über die Mitte geteilt, innen und außen kahl, mit dreieckig-lanzettlichen, borstig-bewimperten, spitzen, dreinervigen, etwa 3 mm langen Zipfeln; Blumenkrone glockig, völlig kahl, getrocknet bräunlich-rosa; Blumenblätter fünf, länglich-verkehrt-eiförmig, abgerundet, etwa 12 mm lang, ± 5 mm breit, kahl, nach dem Grunde verschmälert und hier am Rande gewimpert; Staubfadenröhre etwa 7 mm lang, eng-zylindrisch, am Grunde plötzlich verbreitert und hier behaart, sonst kahl, an der Spitze gelappt mit stumpflichen Zipfeln und ziemlich wenigen lockerstehenden Staubfäden, von denen einige ganz am Grunde der Staubfadenröhre entspringen und fast ganz frei sind, mit braunen, kugelig-eiförmigen Staubbeuteln; Fruchtknoten sitzend, fast kugelig, etwa 1,5 mm hoch und dick, kahl; Griffelsäule etwa 9 mm hoch, kahl; Griffel 10, kahl, etwa 2 mm lang. Narbe etwas keulig-kopfförmig, dunkelblutrot, behaart; Frucht fast kugelig, aus fünf etwa 3 mm hohen, auf dem gekrümmten Rücken mit etwa drei Querwülsten versehenen, an der Spitze etwas filzigen, sonst kahlen, einsamigen Teilfrüchten bestehend; Samen schief-nierenförmig, 2,5—3 mm lang, etwa 1,5 mm dick, dunkelbraun, bräunlich-filzig behaart.

Südostafrikanisches Steppengebiet: Natal: bei Port Natal, ohne nähere Angaben (Gueinzius n. 424! — Bl. und fr. 1847).

Geographische Verbreitung: *P. leptocalyx* (Sond.) Ulbrich ist augenscheinlich endemisch in der Unterprovinz des südostafrikanischen Küstenlandes.

Bemerkunge: *Hibiscus leptocalyx* Sonder wird im Index Kewensis II. Bd. als Synonym zu *P. odorata* Willd. zitiert. Diese Angabe geht zurück auf eine Anmerkung Harveys in der Flora capensis I. (1859—60) p. 176, in welcher *H. leptocalyx* Sond. als vielleicht identisch mit *P. odorata* Willd. genannt wird. Harvey hebt hierbei jedoch den Unterschied in der Behaarung hervor: *P. odorata* Willd. hat stets Drüsenhaare, *H. leptocalyx* nicht.

Das Original zu *H. leptocalyx* Sonder ist eine bei Port Natal von Gueinzius gesammelte Pflanze (n. 424). Eine von Gueinzius im Jahre 1847 gesammelte Pflanze ohne Nummer lag im Herbarium des Berliner Museums, die von Gürke als *P. odorata* Willd. bestimmt war. Es fiel mir der ganz abweichende Habitus und die fehlende Bekleidung mit Drüsenhaaren auf. Da nach meinen Feststellungen die echte *P. odorata* Willd. im tropischen Afrika überhaupt nicht vorkommt, schien mir in der Gueinziusschen Pflanze eine neue Art vorzuliegen. Der Name des Sammlers veranlaßte mich, die vorliegende Pflanze mit der Beschreibung von *Hibiscus leptocalyx* Sonder zu vergleichen. Dabei ergab sich eine so vollkommene Übereinstimmung, daß es mir nicht zweifelhaft erscheint, daß hier das Original zu *Hibiscus leptocalyx* Sonder vorliegt. Die Art gehört nun aber zu *Pavonia* in die Verwandtschaft der *P. odorata* Willd. und ist demnach umzutaufen in *P. leptocalyx* (Sonder) Ulbrich.

29. **P. fruticulosa** Ulbrich n. sp. — Frutex humilis fere 15—20 cm altus ramosissimus ramis teretibus fusco-tomentosulis postea glabrescentibus internodiis ad fere 2 cm longis. Foliorum stipulae minimae, subulatae 1,5—2 mm longae, caducae; petiolus rectus ad 10—12 mm longus dimidias fere laminae partes longitudine adaequans, tomentosulus; lamina late ovata, ad fere 25 mm longa, ad 15 mm lata, margine irregulariter grosse serrata, discolor, supra olivacea pilis stellatis fuscidis subtilissime punctata, subtus cinerascenti-tomentosa, nervis plerumque quinque palmatis prominentibus. Flores albi ad ramorum terminos singuli, axillari pedunculo ad fere 2 cm longo tomentoso fere 3 mm infra calycem articulato instructi; involucrum 9-phyllum bracteis subulato-linearibus basi paullulo dilatatis fuscido-hirsutis longissimis acuminatis fere 9 mm longis compositum; calyx subcampanulatus angulosus usque fere basin fissus fere 5—6 mm altus extrinsecus stellato-setulosus, intus glaber, lobis acutis fere 4 mm longis, basi 2 mm latis, trinerviis, margine setuloso-fimbriatis; corolla alba calycem triplo fere longitudine superans, glaberrima; petala oblique obovata, obtusa, fere 15 mm longa, ± 8 mm lata, basi fimbriata, brevissime unguiculata; tubus stamineus anguste-cylindricus, fere 8 mm

longus, glaber, basin versus sensim dilatatus, atro-sanguineus, apice lobatus lobis ovalibus, obtusiusculis, filamentis paucis laxis filiformibus nonnullis, e basi orientibus omnino fere liberis; antherae ovoideo-globosae fuscidae; ovarium sessile cylindraceum fere 1,5 mm altum, 1 mm crassum, pilis flavidis microscopicis parcissime vestitum, angulosum, pullum; gynostemium fere 11 mm longum glabrum; styli 10 filiformes fere 3—4 mm longi sanguinei; stigmata subclavata capitata, satis magna, atrosanguinea, pilosa; carpidia fere 3 mm alta, fusca, a tergo curvato, glabra plicis indistinctis transversalibus nonnullis, monosperma; semina fere 2,5 mm longa, 1,5 mm crassa, oblique ovoidea, pilis stellatis microscopicis fuscidis tomentosula, ceterum pulla (conf. Fig. 5).

Südostafrikanische Steppenprovinz: Sofala-Gasa-Land: Lorenco-Marques, in Gebüschen, 150 m ü. M. (R. Schlechter n. 11708! — Bl. und fr. 11. Dez. 1897).

Sansibarküstenland: Hinterland von Tanga (Holst n. 4029! — Bl. September 1892).

Von *P. discolor* Ulbrich ist die Art verschieden 1. durch den niedrigen, dicht und reich verzweigten Wuchs, 2. ist *P. fruticulosa* Ulbrich ein kleiner Strauch, *P. discolor* eine krautige Pflanze, 3. die stärkere Behaarung am Grunde des Staminaltubus, 4. die weißen Blüten, 5. die nicht gelappten, kürzer gestielten Blätter, deren Stiel nur etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Spreitenlänge erreicht, 6. die stärker behaarten, etwas keulenförmigen Narben.

Subsect. 2. **Lobophyllae** Ulbrich n. subsect.

Früchtchen dreikantig, mit ganz schmalem scharfem Rande, braun, auf dem schwach gewölbtem Rücken gekielt, kahl oder schwach behaart, mit Queradern, leicht aufspringend. — Kräuter mit tiefgelappten Blättern und stets einzeln in den Achseln der Blätter stehenden gelben oder rötlichen kleinen bis mittelgroßen Blüten, die an den Enden der Zweige bisweilen traubig gehäuft sind.

30. **P. zeylanica** (L.) Cav. Dissert. III. (1787) p. [134], t. XLIII. fig. 2; — Willd. in Linn. Spec. Pl. III, 1 (1800) p. 838, n. 15.

= *Hibiscus zeylanicus* L. Spec. Pl. ed. 2 (1763) II. p. 981.

= *H. arenarius* Scop. Delic. Florae et Faunae Insubric. III. (1786—88) tab. 2.

Etwa halbmeterhohes Kraut mit wenig verzweigtem Stengel und langgestielten, dreilappigen Blättern, deren Seitenabschnitte wieder bis fast zum Grunde geteilt sind; alle Abschnitte sind stumpflich. Blätter in der Jugend schwach behaart, später kahl, lebhaft grün, mit einem Stiele, der länger ist als die Spreite. Stengel, Blatt- und Blütenstiele mit lockerstehenden, abstehenden, langen Haaren bekleidet. Außenkelch anfangs wenig länger als der Kelch, schließlich schwach verholzend und etwa 10 mm lang, aus 10—12 Blättchen bestehend, Kelch vergehend, so daß die Frucht frei sichtbar wird; Blumenkrone gelb, etwa 10 mm lang; Staubfadenröhre kürzer als die Blumenkrone, vorn mit unregelmäßigen breiten Lappen. Früchte vom Kelche nicht bedeckt; Früchtchen auf dem Rücken schwach behaart, hellbraun, mit etwa 3 braunen Queradern beiderseits vom Kiele, etwa 4—5 mm hoch.

Die zahlreichen Formen der Art lassen sich im folgende leicht kenntliche Gruppen zusammenfassen:

Var. *α*) subquinqueloba Ulbrich n. var. — Caulis erectus vel parce ramosus juvenilis parce hirsutus, sparsim glandulosus, postea glabrescens; foliorum lamina 4—5 cm longa, petiolo fere 15—30 mm longo instructa plerumque subquinqueloba vel triloba lobis lateralibus profunde bifidis; flores lutei.

Tropisches Ostafrika: Kilimandscharo-Gebiet: Ndára (Teita) (Hildebrandt n. 2405! — Bl. und fr. Februar 1877); — ohne nähere Angaben (Institut Amani n. 2305!).

Somalland und Harar: Webi, im dichten Uferwald mit viel Unterholz (Ellenbeck n. 1144! — Bl. 8. Juli 1900).

Abyssinien: Găgĕros, Bergabstufung zum Tacasé, etwa 1100 m ü. M. (Schimper n. 31! — Bl. 12. Sept. 1854).

Diese Varietät kommt in Arabien, Indien und auch von Senegambien bis Ägypten nicht vor. Die hierhergehörenden Formen sind leicht kenntlich an den ziemlich großen, verkahlenden, typisch fast fünflappigen Blättern. Sehr charakteristisch sind auch die langen, abstehenden, ziemlich spärlichen Borstenhaare des Stengels, der Blatt- und Blütenstiele, die sehr großen vereinzelten Sternhaare der Blätter und das sehr spärliche Auftreten der Drüsenhaare.

Var. β) microphylla Ulbrich n. var. — Caulis erectus eramosus vel parce ramosus parcissime hirsutus, subglandulosus vel glaber; folia 1—2 cm longa, petiolo 5—10 mm fere longo instructa, lamina quinqueloba vel triloba lobis lateralibus profunde bifidis; flores lutei.

Sudanische Parksteppenprovinz: Senegambien: Senegal, Ouallo und Cayor (Prieur in Herb. Kunth, Gaudichaud dedit 1825); — Umgebung von Richard Tol (Lelièvre. — Bl. et fr. 1829); ohne nähere Angabe (Richard; Bosc dedit).

Ostafrikanische Steppenprovinz: Pare-Gebirgsland: Gebirgstal (v. Trotha n. 268. — Bl. 25. Febr. 1896); — Malka Korokoro, trockene Steppe (F. Thomas n. 96. — Bl. et fr. 26. März 1896; — G. Denhardts Tana-Expedition); — ohne nähere Angabe (F. Jaeger n. 105. — Bl. und fr. 1906; Exped. der Otto Winter-Stiftung).

Nordostafrikanische Hochlandprovinz: Somalland und Harar: Djebel Haquim (Ellenbeck n. 944. — Bl. und fr. 22. Mai 1900; Exped. Baron von Erlanger); — Merehan (Bricchettii n. 456! — Bl. Juli/August 1891). — Am Ufer des Gonome bei Logh auf trockenem und felsigem Boden (Riva n. 1153! in Collect. Ruspoli. — Bl. 12. Juni 1893).

Die hierhergehörigen Formen sind an den kleinen, oft krausen und feingeteilten Blättern leicht kenntlich. Von der in mancher Beziehung ähnlichen *Pavonia rulingioides* Ulbrich n. sp. unterscheiden sie sich sofort durch die viel spärlichere Behaarung und die bei der Beschreibung dieser Art hervorgehobenen Merkmale.

Hierher gehört wahrscheinlich auch *Pavonia Paolii* Mattei in E. Chiovenda, Le Collezione Botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana (Florenz 1916) S. 29. Die auf Tafel 3, Fig. B abgebildete Pflanze zeigt gleichen Wuchs, Blattschnitt und Blütenbildung wie die Formen der *P. zeylanica* var. *microphylla*. *P. Paolii* Mattei wurde in Somalland bei Mogadiscio an der Straße von Afgòi gefunden (Paoli n. 78. — 26. Mai 1913).

Var. γ) glandulosa Ulbrich n. var. — Caulis erectus, eramosus vel parce ramosus, pilis stellatis sparsis maximis et parvis, praeterea glandulis numerosis praecipue in partibus juvenilibus densius vestitus, postea vix glabrescens; foliorum lamina ad fere 4 cm longa, petiolo ad fere 7 cm longo instructa, triloba lobis lateralibus pauce brevioribus irregulariter serratis vel profunde bifidis lamina subdiscolor supra olivacea, subtus cinerascens; flores parvi aurantiaci vel rosacei folia basalia saepius indivisa.

Vorderindien: Ohne nähere Angaben (Wallich n. 1885A! — Bl. und fr.). — Herb. Wight propr. n. 174! — Bl. und fr. 1832); — Madras (Hooker. — Bl. und fr.); — Mont. Nilghiri und Kurg. (Hook. f. et Thomson. Bl. und fr.); — Mysore, Gundlapet, 1000 m ü. M. (Meebold n. 11467! — Bl. und fr. Oktober 1909); — Pondichery, Sittamonth (Aubry le Comte! — Bl. 25. Okt. 1865); — ohne nähere Angaben (Herb. Kurt Sprengel. — Fragm. Bl. und fr.).

Hierher gehören auch die von De Candolle im Prodromus unterschiedenen Formen:

α. Burmannii DC. Prodr. I. (1824) p. 444. — Foliis 3—5-fidis, pedicellis folio brevioribus. — Burmann, Flora indica (1768) p. 153, tab. 48, fig. 2.

β. Cavanillesii DC. l. c. p. 444. — Foliis 3—5-partitis, pedicellis folio longioribus. — Cavanilles, Dissert. III. (1787) tab. 48, fig. 2.

Die Unterscheidung dieser Formen dürfte nicht immer möglich sein, da die Teilung der Blattspreite und die Länge der Blütenstiele stark wechselt, wie schon die von De Candolle angeführte Abbildung in Burmanns Flora indica zeigt, auf welcher die Blütenstiele meist länger als die Blätter gezeichnet sind.

Die Formen des tropischen Asien sind leicht kenntlich an der reichlichen Bekleidung mit Drüsenhaaren, der ziemlich kleinen, oberseits dunkelbräunlichgrünen, unterseits graugrünen Blätter, deren Teilung sehr wechselt; am häufigsten sind dreiteilige Blätter mit fast ungeteilten Seitenlappen. Die Blüten sind ziemlich klein und augenscheinlich meist rotgelb bis rötlich gefärbt.

Diese Formen stellen den Grundtypus der Art dar und scheinen nicht in Afrika vorzukommen; auch aus Arabien habe ich keine hierhergehörigen Formen gesehen. Das im Herbar Willdenow unter n. 12831 liegende Fragment, das aus Ceylon stammt, gehört gleichfalls hierher.

Bemerkung: Als var. *viscosa* Mattei var. nov. wird in E. Chiovenda, Le Collezioni Botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana (Firenze 1916) S. 31 eine bei Bardera 2. Oktob. 1913 gesammelte Pflanze (Paoli n. 880) mit gelber Blumenkrone bezeichnet, aber nicht beschrieben. Wohin diese, wie die als *Pavonia zeylanica* Cav. (l. c. S. 30) zitierten Pflanzen von Biejra (Paoli n. 191. — 14. Juni 1913) gehören, vermag ich nicht festzustellen, da das Material mir nicht zugänglich war.

Geographische Verbreitung: *P. zeylanica* (L.) Cav. ist sehr charakteristisch fast für die ganze sudanische Parksteppenprovinz und Vorderindien. Von Senegambien und Somalland über Abyssinien, Arabien bis nach Vorderindien ist sie verbreitet, augenscheinlich aber stellenweise sehr selten. Ihr Vorkommen auf den Philippinen, die ganz außerhalb ihres eigentlichen Verbreitungsgebietes liegen, ist vielleicht auf den Menschen zurückzuführen und durch Verschleppung durch den Handel zu erklären.

Die Art liebt offene, sonnige und trockene Standorte auf Stein- und Lehmboden, wo sie schnell erscheint und ebensoschnell wieder verschwindet.

Einheim. Namen: mole (Tanafluß teste Thomas n. 96!).

Blütezeit: Februar bis Mai, im Herbst, September bis Oktober häufig zum zweiten Male.

Die gelben (in Asien meist rötlichen) Blüten öffnen sich morgens gegen 9 Uhr und schließen sich gegen 1 Uhr (t. Schimper in sched.).

Bemerkungen: Nach Garcke[1]) soll zu dieser Art auch *P. triloba* Guill. et Perr. Flor. Seneg. I. (1830—33) p. 50 gehören. Dies ist jedoch nicht möglich, da *P. triloba* Guill. et Perr. auf dem Rücken zottig behaarte Teilfrüchte besitzen soll, die Früchtchen von *P. zeylanica* (L.) Cav. dagegen meist kahl oder nur schwach behaart sind. Im Herbarium Willdenow liegt unter n. 12831 ein Zweig der typischen *P. zeylanica* (L.) Cav., der gleichfalls kahle Früchtchen, die auf dem Rücken mit Querrunzeln versehen sind, trägt. In seiner Beschreibung gibt Willdenow in seiner Ausgabe von Linnés Species Plantarum nichts über die Behaarung der Früchtchen an, hebt jedoch hervor, daß seine *P. zeylanica* mit der von Cavanilles beschriebenen und auch, von den Blättern abgesehen, mit der Linnéschen Pflanze übereinstimmt. *P. triloba* Guill. et Perr. ist als eigene Art anzusehen, die zwar mit *P. zeylanica* (L.) Cav. verwandt, aber von ihr deutlich verschieden ist.

Auch das Synonym *Hibiscus senegalensis* Cav. Diss. III. (1787) p. 160, tab. XLVIII. fig. 1, welches Masters[2]) und Hochreutiner[3]) zu *P. zeylanica* (L.) Cav. stellen, gehört nicht hierher, sondern zu *Hibiscus panduriformis* Burm. Mit dieser Art stimmt die von Cavanilles gegebene Abbildung. Daß es keine *Pavonia*-Art sein kann, beweist auch die geringe Anzahl (5) der Griffel. Guillemin und Perrottet stellen in Florae Senegambiae Tentamen I. (1830—33) p. 58 *Hibiscus senegalensis* Cav. als eigene Art hinter *H. ribesifolius* Guill. et Perr. und ziehen *H. parviflorus* Weinmann in Flora 1820, p. 610 hierzu als Varietät. Hochreutiner[4]) stellt die Pflanze aus Senegambien zu *Hibiscus panduriformis* Burm. var. *senegalensis* (Guill. et Perr.) Hochreut.

Die Angabe des Index Kewensis, nach welcher *Hibiscus senegalensis* Cav. synonym mit *Pavonia zeylanica* (L.) Cav. sei, trifft also nicht zu.

Kultur: Die Art ist vermutlich durch Schimper nach dem botanischen Garten von Berlin gelangt und hier einige Zeit kultiviert worden. Im Generalherbar liegt eine blühende Pflanze aus dem Herbar Otto.

Abbildungen: Cavanilles Dissertat. III. (1787) tab. XLIII. fig. 2; — Scopoli, Deliciae Florae et Faunae Insubr. III. (1786—88) tab. 2.

---

[1]) Jahrbuch d. Kgl. botan. Gart. u. Museums zu Berlin I. (1881) p. 220.

[2]) In Olivers Flora of Trop. Africa I. (1868) p. 192.

[3]) B. P. G. Hochreutiner, Revision du Genre *Hibiscus* in Annuaire du Conserv. et Jard. botan. de Genève IV. (1900) p. (152) 174.

[4]) Ebendort p. (73) 95.

31. **P. triloba** Hochst. (nomen) in Flora XXIV. (1841) pars 1, Intelligenzblatt Nr. 3, S. 43; — apud Webb, Fragmenta Florulae Aethiopico-Aegyptiacae (1854) p. 43.

= *P. hermannioides* Fenzl. mscr. in Pl. Kotschyan.

= *P. rosea* Ehrenberg msc. in Plant. Abyssin. et Arab., non Moris.

Aufrechtes, mehr oder weniger verzweigtes Kraut, häufig mit kurzen, niederliegenden Ästen und einem rutenförmigen Haupttriebe. Blätter stumpf, dreilappig mit großem, stumpfem Mittellappen und kleinen, eiförmigen bis kreisförmigen Seitenlappen; die obersten Blätter eiförmig bis länglich. Blattstiel kürzer als die in der Jugend feinfilzige, später kahle, derbe Spreite. Blüten rötlich bis orange, klein (± 8 mm lang), einzeln achselständig, an den Enden der Zweige zahlreicher, traubige Blütenstände bildend. Außenkelch etwa 9—11-blätterig, klein, wenig länger als der Kelch, auch nach der Blütezeit nur wenig (bis etwa 6 mm) verlängert. Kelch bis über die Mitte gespalten mit dreieckig-lanzettlichen, dreinervigen Abschnitten, zur Fruchtzeit bleibend, aber sich nicht vergrößernd; Blumenkrone ± glockig, von der Staubfadenröhre nicht überragt. Frucht vom Kelch nur am Grunde umfaßt; Früchtchen 4—5 mm hoch, braun auf dem gekrümmten Rücken, mit wechselnder kurzer Behaarung aus einfachen Haaren, die reichlich und dicht aber auch spärlicher sein kann und dann erkennen läßt, daß die Früchtchen schwach gekielt und fast oder völlig nervenlos sind; der Rand ist viel breiter (fast 0,5 mm) als bei *P. zeylanica* (L.) Cav.

Es lagen mir folgende Exemplare von *P. triloba* Hochst. vor:

Sudanische Parksteppenprovinz: Nubien: ohne näheren Standort, als *P. hermannioides* Fenzl bezeichnet (Kotschy s. n.); — ad fines Kordofanas prope montem Kohn (Kotschy n. 220! — Bl. und fr. 3. Nov. 1839).

Kordofan: Ad montem Kordofanum Arasch-Cool (Kotschy n. 395! — Bl. Oktober 1839); — ebendort (Steudner n. 1109! — Bl. und fr. 12. Okt. 1862); — ohne nähere Angaben Expedit. Colston (Pfund n. 75! — Bl. und fr.); — Djika (Pfund n. 267! — Bl. und fr. 14. Aug. 1875); — el-Greo (Pfund n. 263! — Bl. und fr. 8. Juli/3. Okt. 1875); — Helba (Pfund n. 264! — Fr. 7. Dez. 1875); — Bara (Pfund n. 265! — Bl. und fr. 27. Nov. 1875); — Dar-Fur: Gebel Smin an der kordofanischen Grenze (Pfund n. 266! — Fl. und fr. September 1875).

Nordostafrikanisches Hochland und Steppenprovinz: Abyssinien: Gölleb, Melatif, Bergniederung am Tacasé, etwa 1200 m ü. M. (W. Schimper n. 30! — Bl. und fr. 29. Aug. 1854); — Habab, auf sterilen Ebenen, 1000—1600 m ü. M. (Hildebrandt n. 539! — Bl. und fr. Aug./Sept. 1872); — Airuri (Rohlfs und Stecker n. 27! und 40! — Bl. und fr. 10. Dez. 1880).

Eritrea: Insel Dalak bei Massaua und bei Togodele im Schohoslande (G. Ehrenberg! — Bl. und fr.); — Saati, 150 m ü. M. (Schweinfurth n. 18!, 100! — Bl. 2. Febr. 1891); — Keren, am neuen Wege nach Maldi, 1300 m ü. M. (Schweinfurth n. 711! — Fl. und fr. 28. Febr. 1891); — Lawa-Tal, unterster Teil, 300 m ü. M. (Schweinfurth n. 1708! — Bl. und fr. 26. April 1891).

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Arabien: Gumfude (Ehrenberg. — Bl. und fr. Februar).

Geographische Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet ist erheblich kleiner als das der vorigen Art: es umfaßt nur den nördlichen Sudan von Kordofan und Darfur durch Nubien bis Abyssinien und über die Eritrea bis in den arabischen Anteil des Wüsten- und Steppengürtels. Sie geht dagegen nicht nach Indien. Ihr Vorkommen in Senegambien erscheint mir sehr zweifelhaft. (Vgl. unten).

P. triloba Hochst. liebt gleichfalls sonnige und trockene Standorte, vorherrschend auf Lehm- aber auch auf Sandboden und steigt im Abyssinischen und Somalhochlande bis gegen 2000 m Meereshöhe auf.

Einheimische Namen sind mir nicht bekannt geworden.

Blütezeit: Februar bis April und zum zweiten Male August bis Oktober, vereinzelt das ganze Jahr hindurch.

Bemerkungen: In einer Bemerkung zu *Pavonia zeylanica* Willd. stellt Schweinfurth in seinem »Beitrag zur Flora Äthiopiens« I. (1867) p. 56 *P. triloba* Hochst. zu dieser Art, da der ganze Unterschied nur in der größeren oder geringeren Teilung des Blattes bestehe; auch Garcke gibt dies auf einem Zettel zu Schimper n. 30 an. Ich kann mich nach Untersuchung reichlichen Materials dieser beiden Arten nicht zu dieser Ansicht entschließen. Die in den Formenkreis der *P. triloba* Hochst. gehörigen Pflanzen sind stets an folgenden Merkmalen leicht kenntlich: Die Laubblätter sind 3-lappig mit ungeteilten, sehr kleinen Seitenlappen und erheblich längeren und größeren Mittellappen oder sie sind ganz ungeteilt und nur am Rande unregelmäßig grob gesägt. Diese letzte Form der Blätter findet sich häufig am Grunde und in der Blütenregion. Es kommen niemals 5-lappig-eingeschnittene Blätter mit tief eingeschnittenen Lappen vor. Die Blätter und ihre Lappen sind stets stumpflich und breit, oft fast kreisrund, niemals scharf zugespitzt wie bei *P. zeylanica* (L.) Cav. Die Blüten sind stets orangefarben bis rot, niemals schwefelgelb. Die Früchtchen sind auf dem Rücken zottig behaart.

Diese Unterschiede von *P. zeylanica* (L.) Cav. scheinen mir eine Trennung der *P. triloba* Hochst. als eigene Art zu erfordern, zumal die Merkmale recht beständig sind. Es kommt noch hinzu, daß die Art auch pflanzengeographisch ein zusammenhängendes und abgeschlossenes Areal besitzt, das sich durch den ganzen afrikanischen und arabischen Anteil des Wüsten- und Steppengebietes erstreckt.

Garcke erwähnt *P. triloba* Hochst. in seiner Arbeit »Über die Gattung *Pavonia*« im Jahrbuch des Königl. botan. Gartens I. (1881) p. 198 nicht, sondern führt nur *P. triloba* Guill. et Perr., Flor. Seneg. Tent. I. (1830—33) p. 50 als Synonym zu *P. zeylanica* (L.) Cav. an. Im Index Kewensis III. (1894) p. 442 wird gleichfalls *P. triloba* Guill. et Perr. als Synonym zu *P. zeylanica* (L.) Cav., dagegen *P. triloba* Hochst. als eigene Art genannt.

Die Beschreibung, welche Guillemin und Perottet von ihrer *P. triloba* geben, stimmt mit den mir vorliegenden Originalexemplaren der *P. triloba* Hochst. (Kotschy n. 220, 395) in den meisten Punkten so, daß beide identisch sein könnten. Unterschiede sind jedoch vorhanden: so schreiben Guillemin und Perrottet ihrer Art Blätter mit lanzettlichem, an der Spitze 3-zähnigem oder etwas 3-lappigem Mittelabschnitte zu, während bei den typischen Exemplaren der Hochstetterschen Art der Mittellappen meist länglich- bis breit-eiförmig und ungeteilt ist. Bei sehr hohen und schlank gewachsenen Exemplaren kommen jedoch auch Blätter mit schmalem Mittelabschnitt bei Pflanzen vor, die unzweifelhaft in den Formenkreis der *P. triloba* Hochst. gehören (z. B. Steudner

n. 1109). Da ich die Originalpflanzen von GUILLEMIN und PERROTTET nicht gesehen habe, und jetzt keine Möglichkeit besteht, mir dieselben zu verschaffen, bleibt die Frage offen, ob *P. triloba* Guill. et Perr. und *P. triloba* Hochst. identisch sind. Exemplare, die dem Formenkreise der *P. triloba* Hochst. zuzurechnen wären, habe ich aus Senegambien nicht gesehen.

P. triloba Hochst. neigt augenscheinlich mehr als alle verwandten Arten zu buschiger Verzweigung, wenn der Haupttrieb im Wachstum gestört wird.

32. **P. rulingioides** Ulbrich n. sp. — Suffrutex humilis e basi ramosus, ramis virgatis teretibus hirsutis et viscido-glandulosis internodiis brevissimis ad fere 1 cm longis. **Foliorum stipulae** corniculatae minimae caducissimae, 2—3 mm longae; **folia** minima petiolo laminae subaequilongo vel ad duplo fere longiore hirsuto et glanduloso recto instructa; **lamina** 4—10 mm longa et lata, plerumque quinqueloba, lobis obovatis vel oblongis vel oblanceolatis apice ± trilobis, acutis vel subobtusis, supra paulo parcius subtus densissime hirsuta, fusco-viridis, pilis flavescentibus munita. **Flores** parvi singuli, axillares, pedunculo recto folia multiplo superante, hirsuto parce glanduloso, ad 2,5 cm longo, fere 2 mm infra calycem articulato instructa; **involucrum** 7—8-phyllum, foliolis 5—8 mm longis primum densissime hirsutis postea paulo glabrescentibus, glandulosis, rigidis, linearibus; **calyx** patulus, flavescens, quinquepartitus, partibus oblongis vel oblanceolatis trinerviis, 2—2,5 mm longis, 1—1,5 mm latis, extrinsecus primo densius hirsutus, postea glabrescens, glandulosus; **corolla** patula verosimiliter lutea, 5—7 mm longa, ad 10 mm ampla, calycem involucrumque superans, petalis oblongis obtusis glabris; **tubus stamineus** glaber 3—4 mm longus filamentis filiformibus satis laxis munitus; **ovarium** sessile, subglabrum(?); **styli** glaberrimi filamenta vix superantes retroflexi; **stigmata** capitata. **Fructus** subglobosus fere 4 mm altus subdepressus; **carpidia** plerumque 5, fusca, a tergo curvata parce pilosa carinata, a lateribus plana glaberrima, margine alato fere 0,5—0,7 mm lato munita; **semina** brunnea fere 2 mm longa, 1,5 mm crassa, triangulari-ovata, subtilissime rimosa, parcissime pilis albidis spiraliter convolutis minimis hinc inde vestita.

Sudanische Parksteppenprovinz: Senegambien: Wahrscheinlich Senegal, Umgebung von Richard-Tol (LELIÈVRE. — Spec. bl. u. fr. 1829). — Ex Herb. KUNTH.

Die neue Art ist zunächst verwandt mit *P. zeylanica* (L.) Cav., die jedoch größere Blüten und Blätter, die viel weniger stark behaart sind, stärker behaarte Früchte besitzt und viel weniger mit Drüsenhaaren bekleidet ist. Leicht kenntlich ist *P. rulingioides* Ulbrich schon an ihrem, an manche Arten der Sterculiaceen-Gattung *Rulingia* erinnernden Wuchs, die dichte drüsige Bekleidung und die sehr kleinen dicht behaarten Blätter.

Die Standortsangabe ist nicht ganz sicher: Das vollständige Exemplar trägt nur die Angaben »Senegal, KUNTH« auf dem beigeklebten Zettel und wurde von GARCKE als *P. zeylanica* Cav. bestimmt. Von der gleichen Art war jedoch auf einem zweiten Bogen ein Zweig befestigt, zu welchem ein Zettel gehört mit den obigen Angaben, die es sehr wahrscheinlich machen, daß der Zweig zu dem anderen Exemplare gehört, an welchem am Grunde eine Bruchstelle zu erkennen ist, von welcher der Zweig augenscheinlich abgelöst wurde.

32a. **P. digitata** Hochst. ap. Chiovenda, Plantae novae vel minus notae e Regione Aethiopica in Annales die Botan. ed. Pirotta, vol. XIII, fasc. 3 (1915) p. 402.

Herba monocarpica. Folia digitata, foliolis 5—7 basi cuneato linearibus, numquam confluentibus. Corollae flavae. Carpidia exalata vel vix tenuissime alata dorso puberula (ex Chiovenda).

Diese weder im Index Kewensis, noch bei der Aufzählung der Hochstetterschen Pflanzen erwähnte Art ist mir nicht bekannt. Chiovenda führt sie mit den angegebenen Merkmalen ohne Angabe des Vorkommens in dem Bestimmungsschlüssel an, den er l. c. p. 402 von den Arten der Sektion *Eupavonia* der Flora Äthiopiens gibt. Ich vermute, daß es sich um eine Art der Sektion VII *Craspedocarpidium* Ulbrich handelt, die zur Subsect. 1 *Odoratae* oder Subsect. 2 *Lobophyllae* gehört.

Subsect. 3. **Holophyllae** Ulbrich n. subsect.

Früchtchen wie bei der vorigen Gruppe, doch auf dem Rücken meist stärker behaart bis zottig und ohne Queradern, bisweilen gefußt, leicht aufspringend. — Kräuter oder kleine Sträucher mit eiförmigen, elliptischen bis länglichen, niemals gelappten filzigen bis kahlen Blättern und rötlichen, gelblichen oder weißen kleinen bis mittelgroßen langgestielten Blüten, die einzeln in den Blattachseln, an den Enden der Zweige oft zu traubigen Blütenständen vereinigt stehen.

33. **P. arabica** Hochst. et Steud. in Plant. Schimper. Abyssin. exsicc. 1837; — ex Steud. Nomencl. ed. 2 (1841) II. p. 279; — in Schimp. Unio Itineraria Plant. arabicae n. 889 (1837); — Boiss. Flor. Orient. I. (1867) p. 837.

= *P. habessinia* Ehrenberg in Pl. Abyssin. in Herb. Berol.

= *P. heptagynia* Ehrenberg in Pl. arab. in Herb. Berol.

= *Hibiscus flavus* Forsk. in Flor. aegypt. arab. (1775) p. 126 n. 94 ex Garcke, Berlin. Bot. Jahrb. I. (1881) p. 221.

= *H. microphyllus* Vahl Symb. I. (1790) p. 50 ex Steudel Nom. l. c.

Bis etwa halbmeterhohes wenig verzweigtes am Grunde etwas strauchiges Kraut mit fein graufilzigem Stengel, an dem außerdem längere, abstehende, etwas borstige Haare auftreten. Die Blätter sind stets rundlich-eiförmig bis länglich, am Grunde herzförmig stumpf oder schwach zugespitzt, nur vorn an der Spitze mit wenigen (meist 3) etwas kerbigen großen Sägezähnen versehen, sonst ganzrandig, 5—7-nervig, fein graufilzig durch einzeln stehende größere, glänzende, später meist abfallende Sternhaare rauh. Die Blattstiele, die meist kürzer, höchstens ebensolang wie die Spreite sind, stehen stets im spitzen Winkel nach oben vom Stengel ab, während die Blattspreite horizontal ausgebreitet oder sogar abwärts gerichtet ist. Die Blüten sind ziemlich klein, ihr Außenkelch etwa doppeltsolang wie der bis über die Mitte gespaltene Kelch, ebensolang bis etwas länger als die Blumenkrone, und besteht aus etwa 10 fast federigen, weichhaarigen Blättchen; der Kelch vergrößert sich zur Fruchtreife nicht; seine Abschnitte sind lanzettlich, dreinervig, filzig. Blumenkrone vorherrschend gelblich, etwa 20 mm im Durchmesser; Staubfadenröhre wenig kürzer als die Krone. Frucht nur am

Grunde vom Kelche umfaßt. Früchtchen 5—6 mm hoch, auf dem gewölbten Rücken ziemlich dicht behaart mit flügelleistenartigem bis 2 mm breitem Rande.

Unter allen verwandten Arten ist *P. arabica* Hochst. et Steud. leicht kenntlich an den regelmäßig gebauten, wenig veränderlichen Blättern.

Fast durch ihr ganzes Verbreitungsgebiet zeichnet sie sich durch Beständigkeit ihrer Merkmale aus, nur in Abyssinien und Somalland treten Formen auf, die sich vor allem durch die Art ihrer Behaarung von den übrigen unterscheiden. Wir können sie zusammenfassen zu den drei Varietäten var. *flavovelutina* Ulbrich, var. *glanduligera* Gürke und var. *genuina* Ulbrich, deren Beschreibung unten folgt.

Es lagen mir folgende Exemplare von *Pavonia arabica* Hochst. et Steud. vor:

Var. *α*. genuina Ulbrich n. var.
= *P. heptagyna* Ehrenberg msc. in Plant. arab. in Herb. Berol.

Folia ovata vel ovato-rotundata ad 50 mm longa, 35 mm lata (plerumque 25×15 cm) apice obtusa vel subtruncata dentibus grossis plerumque tribus, subtomentosa vel glabrescentia, cinereo-viridia non glandulosa. Florum pedunculi in anthesi ad ∓ 1 cm, post anthesin ad 3 cm longi, involucrum ad fere 10 mm longum.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Laku (Expedit. Ruspoli-Keller n. 61! — Bl. 1891); — Hensa, im Akaziengebüsch auf trockenem, kiesigem Sandboden (Ellenbeck n. 209! — Bl. 5. Februar 1900). — Galla Arussi: An den warmen Quellen von Soderè im Tal des Hauasc (Negri n. 1157 ex Chiovenda).

Eritrea: Saati, 150 m ü. M. (t. Schweinfurth n. 18! — Bl. 31. Jan 1891); — ebendort (Schweinfurth n. 361! — Bl. u. fr. 15. Febr. 1892); — ebendort (Schweinfurth n. 420! — Bl. u. fr. 9. Febr. 1891). — Die Pflanzen der beiden letzten Nummern unterscheiden sich durch auffällig große Blätter, die eine Länge bis 50 mm und eine Breite von 35 mm erreichen.

Sudanische Parksteppenprovinz: Nubien: Zwischen Suakin und Berber bei Wadi O-Mareg, Ostseite auf Granitfelsen (Schweinfurth n. 699! — Bl. u. fr. 24. Sept. 1868).

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Arabien: In Monte Djar (Ehrenberg! — flor. spec. unicum); — Bilad Fodhli, Südschluchten des el ʼAreys, 300—400 m (Deflers n. 976! — Bl. u. fr. 26. April 1893).

Nordwest-Indien: Scinde (Stocks! in Herb. Ind. Or. Hook f. et Thomson).

Var. *β*. flavovelutina Ulbrich n. var. — Folia ovata vel oblonga, ad 25 mm longa, 15 mm lata, obtusa, apice vix denticulata, utrinque flavovelutina petiolo quam lamina breviore instructa. Florum pedunculi post anthesin 10—15 mm longi, involucrum ad fere 6 mm longum.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Bei Meid, Gebirgsregion Sérrut 1800 m ü. M. (Hildebrandt n. 1373! — Bl. u. fr. April 1875 specim. unicum.)

Abyssinien: Eilet (Ehrenberg! — Spec. bl. u. fr.).

Var. γ. **glanduligera** Gürke in Bull. Herb. Boiss. III. (1895) p. 406. **Folia** ovata vel suborbicularia ad fere 40 mm longa, ad fere 30 mm lata, obtusa apice indistincte tridentata vel integra, utrinque tomentosula, subtus dilutiora petiolo fusci-glanduloso lamina plerumque breviore vel aequilongo vel paulo longiore instructa. **Florum** pedunculi fuscido-glandulosi post anthesin ad fere 20 mm longi.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Laku (Keller n. 61a! typus. — Bl. u. fr. 1891); — ohne nähere Angabe (Riva n. 949! — Bl. u. fr. 1893) beide Expl. Expedit. Ruspoli; — Daguga (Ellenbeck n. 1024! — Bl. 26. Mai 1900); — Boran, Djaro häufiges Kraut (Ellenbeck n. 2065! — Bl. u. fr. immatur. 20. April 1901).

Abyssinien: Auf Berg und Tal, 1200—1400 m ü. M. (W. Schimper n. B95! — misit 1854).

Die Formen dieser Varietät sind leicht kenntlich an den rötlichgelben Drüsenhaaren, welche neben den gewöhnlichen Sternhaaren die jüngeren Stengelteile, Blatt- und Blütenstiele bedecken.

Gürke glaubte, daß diese Varietät vielleicht mit *P. glandulosa* Franchet identisch sei, die in Revoil, Faune et Flore des Pays Çomalis (1882) p. 18, n. 21 sehr unvollkommen beschrieben wurde. Von dieser Art wird jedoch angegeben, daß sie beiderseits spärlich mit Sternhaaren bekleidete Blätter besitze. Die Blätter der Gürkeschen Varietät sind aber ziemlich dichtfilzig. Da die Früchtchen bei *P. arabica* Hochst. var. *glanduligera* Gürke auf dem Rücken kaum gerunzelt, die der *P. glandulosa* Franchet dagegen wie bei *P. somalensis* Franchet mit deutlichen Querrunzeln versehen sind, halte ich beide für verschieden. (Vgl. *P. Franchetiana* Schinz.)

Geographische Verbreitung: Die Art findet sich nur im östlichen Teile des nordafrikanisch-arabisch-indischen Wüsten- und Steppengebietes, sowie der sudanischen Parksteppenprovinz von Somalland durch Abyssinien, Eritrea und Arabien bis Nordwestindien. Für Belutschistan gibt Boissier in der Flor. Orient. I. (1867) p. 837 die Art als zweifelhaft an. Sie liebt offene, sonnige Plätze auf Sand- und Kiesboden und steigt im abyssinischen Hochland bis etwa 1500 m Meereshöhe auf.

Blütezeit: Februar bis Mai, September—November vereinzelt.

Bemerkungen: 1. Die Beschreibung von *Hibiscus flavus* Forsk., den Garcke als Synonym zu *P. arabica* Hochst. rechnet, stimmt mit dieser Art in den meisten Merkmalen überein. Forskål schreibt seinem *H. flavus* jedoch gesägte, stumpfe Blätter (foliis petiolatis, ovalibus, serratis, obtusis, scabris) und blaßgelbe Blüten zu. Alle Exemplare, die ich bisher von *P. arabica* Hochst. et Steud. gesehen habe, besitzen jedoch rötliche Blüten; gelbliche Blütenfarbe habe ich bei keiner Pflanze beobachtet. Vahl gibt in seiner Beschreibung von *Hibiscus microphyllus* Vahl, den schon Steudel 1841 als Synonym zu *P. arabica* Hochst. rechnet, nichts über die Blütenfarbe an. Trotzdem möchte ich glauben, daß *H. flavus* Forsk. wirklich identisch ist mit *P. arabica* Hochst. Demnach wäre *flavus* zwar der älteste Speziesname (1775). Die Umtaufung in *P. flava* ist jedoch nicht angängig, da dieser Name bereits vergeben ist für *P. flava* Spring. ex Mart. in Flora XX. (1837) 2. Beibl. S. 96, die identisch ist mit *P. sepium* L. Demnach muß der Name *P. arabica* Hochst. et Steud. bestehen bleiben. 2. Die erste Beschreibung von *P. arabica* Hochst. et Steud. lieferte Boissier in der Flora Orientalis; Hochstetter gab den Namen 1837 in seiner Bearbeitung der Schimperschen Pflanzen aus Abyssinien. Steudel veröffentlichte diesen Namen in der zweiten Ausgabe seines Nomenklators im Jahre 1841. 3. Als zweifelhaft stellt Garcke in seiner »Aufzählung der von J. M. Hildebrandt auf seinen Reisen gesammelten Malvaceen« eine Pflanze aus Somalland (Hildebrandt n. 1372! — Bl. April 1875) aus dem Ahlgebirge. (Vgl. unter *P. serrata* Franchet.) 4. Im Herb. Schweinfurth liegt unter *P. arabica* Hochst. eine Pflanze aus Arabia felix aus dem Wadi Chuaret bei Nossil 1200 m ü. M. mit der Eingeborenen-Bezeichnung gärä (Schweinfurth n. 1198! — 6. Febr. 1889), die keine Malvacee, sondern eine Verbenacee, vielleicht eine *Callicarpa*-Art ist. In einer beigeklebten Kapsel liegen Fragmente von Früchten und einem Blatt einer *Pavonia* aus der Verwandtschaft der *P. arabica* Hochst. et Steud.

Anmerkung: Nach Chiovenda (Plantae novae vel minus notae e regione Aethiopica in Annales di Botanica XIII, Fasc. 3, 30. IX. 1915) gehören zu *P. arabica* Hochst. et Steudel. Pflanzen mit halbstrauchigem, am Grunde verholzendem Sproß und stets gelben Blüten von etwa 20 mm Durchmesser, deren Außenkelch etwas länger (16 bis 20 mm) ist, als die Blumenkrone. Die Wimperhaare der Blättchen des Außenkelches entspringen von stark entwickelten kugeligen Warzen. Die Früchtchen sollen an der Innenkante 6 mm hoch und an den Außenrändern mit etwa 2 mm breiten Flügeln versehen sein. Zu dieser Art stellt Chiovenda als Synonyme *Hibiscus flavus* Forsk. (1775) und *H. microphyllus* Vahl (1790).

Dagegen soll unter *P. arabica* Hochst. (non Hochst. et Steudel) ap. Schimper Pl. Abyss. et terra Agowensi ed. Hohenacker (1850) n. 2139 eine andere bisher unbeschriebene Art zu verstehen sein, die Chiovenda (l. c. p. 400) als *P. Erythraeae* Chiovenda beschreibt (vgl. n. 33a). Diese Art soll der Beschreibung von Masters ap. Oliver, Fl. trop. Africa I, 193 zugrunde liegen und in Schweinfurth Beitr. Fl. Aethiop. 54 p. 294 gemeint sein.

Die Originalpflanzen zu *P. arabica* Hochst. et Steudel, bzw. zu *P. arabica* Hochst. waren mir nicht zugänglich. Weder A. Deflers (Voyage au Yemen, Paris 1889), noch Th. Anderson (Florula Adenensis, London 1860), noch K. Krause (Beiträge z. Kenntn. d. Flora v. Aden, Berlin 1905) erwähnen *P. arabica*. Chiovenda (l. c. p. 401) sagt »La *P. arabica* si avvicina alla *P. Kotschyi* e come questa possiede sulle foglie grossi peli stellati con rami rigidi robusti (che pure servono a farla distinguere dalla *P. Erythraeae*), ma questa ha i carpidii glabri con ale assai più larghe«. Er stellt *P. arabica* Hochst. et Steudel demnach in die Verwandtschaft von *P. Kotschyi*, die in dieser Arbeit zur Sect. VII *Pterocarpidium* Ulbrich gerechnet wird (vgl. n. 42, S. 171). Große, starre Sternhaare kommen bei *P. arabica* var. α. *genuina* Ulbrich und bei *P. Kotschyi* vor. Die weichhaarigen Pflanzen mit rötlichen Blüten faßt Chiovenda zusammen als

33a. P. Erythraeae Chiovenda in Annales di Botanica vol. XIII, Fasc. 3 (1915) p. 400.

= *P. arabica* Hochst. (non Hochst. et Steud.) ap. Schimper Pl. Abyssin. e terra Agowensi ed. Hohenacker (1855) n. 2139; — Masters ap. Oliver, Flor. trop. Afr. I (1868) 193; — Schweinfurth, Beitr. Flor. Aethiop. (1867) p. 54, n. 294.

Monocarpisches Kraut mit ziemlich großen eiförmigen oder ei-herzförmigen, völlig ganzrandigen oder hin und wieder etwas gezähnten, beiderseits dichtfilzigen, oberseits grünlichweißen, unterseits weißlichen Blättern. Außenkelch ebensolang oder kürzer als der Kelch aus ∓ 10 langbewimperten Blättchen bestehend, deren Wimperhaare von sehr kleinen Wärzchen entspringen. Kelch 3—4 mm lang, weißfilzig, bis zur Mitte gespalten. Blumenkrone schön rosa, bis 16 mm im Durchmesser. Teilfrüchtchen innen 3,5 mm hoch, außen nervenlos, fein behaart, an den Rändern sehr scharf, kaum geflügelt. Samen 2 mm lang, 1,4 mm breit mit gelben Drüsen und langen weißen Wollhaaren bedeckt.

Nordostafrikanische Steppen- und Hochlandprovinz: Eritrea: Damoeita (Terraciano n. 1942); — Arcipelago Dahalac (Terraciano n. 227 und 228); — Assaorta (Terraciano n. 14, 57), (Tellini n. 252, 534); Samhar (Ehrenberg sec. Schweinfurth) — ex Chiovenda l. c. p. 400.

Geographische Verbreitung: Bisher nur aus der Eritrea bekannt.

34. P. Erlangeri Ulbrich n. sp. — Herba vel suffrutex ramis teretibus cinereo- vel flavido-tomentosulis. Foliorum stipulae lineari-lanceolato-subulatae obscure fuscidae fere 5 mm longae deciduae; petiolus angulo subrecto oriens infra laminam hamosus laminae aequilongus; lamina ovata vel ovato oblonga ad fere 5 cm longa, ± 3 cm lata basi profunde cordata, apice breviter subacuminata neque dentata vel serrata, margine omnino integro, ∓ 7 nervia, utrinque dense et molliter velutino-tomentosa cinerea infra paululo dilutior ad marginem pilis stellatis nonnullis magnis caducissimis interdum conspersa. Flores solitarii axillares pedunculo gracillimo 4—5 cm et ultra longo ± 5 mm infra calycem articulato instructi; involucrum 9—10 phyllum calycem duplo vel triplo longitudine superans bracteis filiformibus leviter tomentosis pilis patentibus parcissimis vestitis, 9—10 mm longis usque basin liberis compositum; calyx patulus fere 4 mm longus ad fere medium partitus tomentosus, lobis lanceolato-triangularibus fere 2 mm longis enerviis acutis; corolla roseo-alba patula glaberrima ∓ 15 mm longa petalis tenerrimis late obovatis composita; tubus stamineus glaber, tenuissimus, anguste-cylindraceus fulvus fere 9 mm longus filamentis perpaucis munitus ± 5 e basi liberis, filiformibus; antherae fulvae reniformes tubum perpauce superantes; ovarium sessile; gynostemium filiforme cum stylorum lobis fere 4 mm longis glabris ∓ 12 mm longum; stigmata capitata subdepressa fulva pilosa.

Nordostafrikanische Hochlandprovinz: Gallahochland: Boranland, Torro Gumbi (Ellenbeck n. 2094! in Exped. Baron von Erlanger. — Bl. 24. April 1901).

Das vorliegende Material ist zwar spärlich und Früchte sind noch garnicht bekannt, doch vollkommen ausreichend um *P. Erlangeri* zu charakterisieren. Im Blattschnitt und in der Tracht kommt die Art *P. arabica* Hochst. et Steud. nahe. Die auffälligsten Unterschiede sind folgende: Die ganze Pflanze, insbesondere die völlig ganzrandigen, kurz zugespitzten Blätter sind dicht weichfilzig behaart und nicht rauh. Der Stengel besitzt keine abstehenden Haare, sondern nur Filzhaare. Die Blütenstiele sind mehrmals länger als bei *P. arabica* Hochst., die Blüten etwas größer.

Bemerkung: Bei E. Chiovenda, Le Collezioni Botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana (Firenze 1916) S. 30 beschreibt G. E. Mattei als *Pavonia pseudo-arabica* Mattei spec. nov. eine in Somalland (Foresta e boscaglia fra Habòba e Saco) gesammelte Pflanze (Paoli n. 537 — 3. Juli 1913), die augenscheinlich *P. Er-*

langeri Ulbrich sehr nahesteht, vielleicht sogar mit ihr identisch ist, die allerdings einen kurzen, fast kahlen Kelch besitzen soll (calyce brevi subglabrescenti). Die Früchte werden folgendermaßen beschrieben: »Carpidiis majusculis, late ovatis, dorso non carinato dense atque longe albo villoso, fere lateraliter alatis«. In einer Anmerkung zu der Beschreibung wird hervorgehoben, daß die Art rote Blüten und »stinkende« (foglie fetide), also wohl drüsige Blätter besitzen soll. Drüsenhaare konnte ich bei *P. Erlangeri* Ulbrich nicht feststellen. Ich muß es daher vorläufig dahingestellt sein lassen, ob es sich hier um zwei verschiedene Arten handelt, oder ob die von mir 1915 beschriebene Art als Synonym zu *P. pseudo-arabica* Mattei zu stellen ist.

35. **P. Schweinfurthii** Ulbrich n. sp. — Herba parce ramosa caule tereti erecto densissime glanduloso, fulvido-viridis, pilis patentibus longis nullis. Foliorum stipulae fere 3 mm longae obscure fuscae lanceolato-subulatae parce hirsutae ac glandulosae caducae; petiolus angulo acuto surrectus infra basin paululo hamosus longissimus (fere 3 cm longus) laminam longitudine superans dense glandulosus; lamina ovata vel ovato-oblonga integerrima basi cordata apice obtusiuscula vel subacuminata 25—35 mm longa, 12—16 mm lata, ∓ 5 nervia, nervis indistinctis, pilis simplicibus minimis et infra nonnullis stellatis albidis paucicruribus parce vestita margine glandulosa, laevis, fulvido-viridis concolor, glabrescens, supra interdum in sicco fuscida. Flores in axillis solitarii longissime pedunculati satis magni; pedunculus glandulosus 4—5 cm longus ad fere 15 mm infra calycem articulatus petiola multo superans; involucrum 10—12 phyllum calycem multiplo (fere 4—5×) longitudine superans leviter lignescens bracteis usque basin liberis angustissime linearibus pilis patentibus longissimis dispersis et brevibus glandulosis densibus vestitis; calyx patulus fere 5 mm longus leviter tomentosus flavus usque fere basin partitus lobis ovato-oblongis acuminatis trinerviis 2,5—3 mm longis; corolla ochroleuca vel alba patula fere 18 mm longa petalis late obovatis vel suborbicularibus tenerrimis glabris obtusis composita; tubus stamineus fulvidus angustissimus 11—12 mm longus glaberrimus filamentis paucis munitus 5—6 a basi liberis longissimis filiformibus; antherae fuscidae tubum vix superantes; ovarium sessile; gynostemium filiforme cum stylis 10 fere 4 mm liberis pilis rectangule patentibus brevibus perpaucis munitis fere 15 mm longum; stigmata fuscida capitata dense pilosa. Fructus calyce demum usque fere basin fisso patulo basi amplexus globosus densius pilosus; carpidia parva fere 3,5 mm alta breviter pedata a tergo convexo villosa pede fusco nudo vix carinata, a lateribus suborbicularibus glaberrimis reticulato-rugulosa indehiscentia vel difficillime dehiscentia. Semina vix 2 mm alta ovoidea fusca pilis penicillatis albidis microscpicis parce vestita, subtilissime verruculosa.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Eritrea: Im mittleren Lawa-Tal 1000—1500 m (Schweinfurth n. 1685! — Bl. u. fr. 25. April 1891).

Die Art unterscheidet sich von *P. arabica* Hochst. et Steud. durch die dichte drüsige Behaarung, die kahleren, grünen, am Rande drüsigen, kurz zugespitzten oder

abgerundeten Blätter, die größeren, hellgelben oder weißlichen Blüten mit langen, auffallend tief unterhalb des drüsigen Außenkelches gegliedertem, drüsigem Stiele, die dichter behaarten, gefußten und auf den kahlen Seitenflächen feinrunzeligen Früchtchen.

36. **P. Steudneri** Ulbrich n. sp. — Suffrutex ramis teretibus ad 25 cm longis hispidis ac tomentosis junioribus et glandulosis, flavescenti-viridibus postea glabris, cortice griseo ruguloso obtectis. Foliorum stipulae 2—3 mm longae, filiformes, hispidae. Folia longissime petiolata flavo-viridia, petiolo subrecto, infra laminam hamoso, laminae subaequilongo vel longiore patenti, hispido instructa; lamina ovalis vel suborbicularis ad fere 22 mm longa, ad 15 mm lata, plerumque 15 mm longa, ± 10 mm lata, basi leviter cordata vel subobtusa apice obtusa vel indistincte triloba, margine integra vel dentibus grossis paucis indistinctis munita, supra flavo-viridis, infra flavescens, utrinque pilis stellatis maximis vestita, supra paululo glabrescens. Flores solitarii axillares parvi pedunculo plerumque fere 2 cm longo hispido, tomentoso ac glanduloso, 2—4 mm infra calycem saepius obsolete articulato apice plerumque paululo geniculato instructi; involucrum bracteolis 8—11, plerumque 9 filiformibus 4—5 mm, post anthesin ad 7 mm longis parce lignescentibus munitum, calyce subaequilongum; calyx 4—5 mm longus ultra medium partitus, extrinsecus hirsutus, flavido-viridis, lobis triangulo-lanceolatis trinerviis fere 2—3 mm longis acutis fimbriatis; corolla rosea primum subtubulosa deinde patula ad 10 mm longa, petalis obtusis fere 4 mm latis glaberrimis; tubus stamineus fere 5 mm longus, glaberrimus filamentis longissimis dispersis munitus apice quinquelobus; ovarium sessile parce pilosum; styli glabri tubum stamineum paulo superantes; stigmata capitelliformia. Fructus subglobosus calycem superans fere 4 mm altus et crassus pilis simplicibus brevibus vestitus; carpidia 5 non vel indistincte carinata margine alari vix 0,5 mm lato munita a tergo curvato pilosa, a lateribus planis glabra, flavido-fusca; semina laevia, triangulo-ovata, pilis spiralibus albidis minimis parcissime vestita, badia.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Abyssinien: Anisaba in Bogos (Steudner n. 1122! — Bl. u. fr. Juli 1861).

Die Art ist leicht kenntlich an der Behaarung, die aus langen abstehenden, meist einfachen Haaren, ferner aus kurzen Sternhaaren an den Zweigen, sehr großen Sternhaaren auf den Blättern und kurzen Drüsenhaaren an den jungen Zweigen und Blütenstielen besteht, ferner an den gelbgrünen auffällig langgestielten Blättern und dem sehr kurzen Außenkelch der kleinen Blüten. Die Pflanzen waren bestimmt als *P. odorata* Willd., mit welcher sie jedoch nicht näher verwandt sind.

36a. **P. rufescens** Mattei ap. E. Chiovenda, Resultati Scientifici della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana vol. I (Firenze 1916) p. 30. — Einjähriges, am Grunde etwas holziges Kraut mit aufrechtem, abstehend behaartem Stengel. Blätter lang gestielt, elliptisch-eiförmig, die oberen am Grunde herzförmig, stumpflich oder kaum zugespitzt mit aufgesetztem Spitzchen, völlig ganzrandig, oberseits etwas rauh, unterseits blasser, besonders auf den Nerven rotbraun-filzig. **Blüten** achselständig, am Ende der Zweige eine fast blattlose Rispe bildend, auf langem, schlankem Stiele; **Außenkelch** aus 8—10 abstehend-zottig-behaarten Blättchen bestehend, die viel kürzer sind als die Blumenkrone; **Kelch** kurz, kahl; **Blumenkrone** frisch gelb, getrocknet gelblich oder lila; unreife **Früchtchen** kahl.

Somalland: Matamaròdi (Stefanini n. 1231. — Bl. 9. Nov. 1913).

Bemerkung: Über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Art wird nichts angegeben. Der Beschreibung nach möchte ich annehmen, daß sie in die nächste Verwandtschaft von *P. Steudneri* Ulbrich gehört. Nähere Angaben vermag ich nicht zu machen, da ich kein Material gesehen habe.

37. **P. somalensis** Franchet in Revoil, Faune et Flore des Pays Çomalis (1882) p. 17, n. 19.

Die Art ist gut gekennzeichnet durch breitherzförmige bis fast kreisförmige ungeteilte Blätter, deren Stiel ebensolang oder ein wenig länger ist als die Spreite. Der Blattrand ist häufig gegen die Spitze undeutlich grob-gesägt. Die Blüten sind bis über 20 mm groß und besitzen einen Außenkelch, der den Kelch fast um das Dreifache überragt. Die Früchtchen sind fein behaart und gänzlich umgeflügelt und mit Querrunzeln auf der gekrümmten Rückenfläche versehen.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Ahlgebirge um 1100 m ü. M. (Hildebrandt n. 833a! — Bl. März 1873).

Geographische Verbreitung: Bisher nur aus Somalland bekannt. Franchets Originalpflanze wurde in der Umgebung von Sabé, die daselbst beschriebene var. *cardiophylla* Franchet bei Carm Ossé gefunden.

Bemerkungen: Die mir vorliegende Pflanze aus dem Ahlgebirge (J. M. Hildebrandt n. 833a) wurde von Gürke in Bull. Herb. Boiss. III. (1895) p. 407 zu *P. somalensis* Franch. gestellt. Nach Vergleich mit der Beschreibung, die Franchet gibt, schließe ich mich dieser Ansicht an. Ich möchte daher *P. somalensis* Franchet als gültige Art ansehen, die jedoch in den Verwandtschaftskreis der *P. arabica* Hochst. et Steud. gehört und nicht *P. Kotschyi*, wie Franchet angibt, nahesteht. Am nächsten kommt ihr *P. Steudneri* Ulbrich, die jedoch einen Außenkelch besitzt, der den Kelch nur wenig an Länge übertrifft.

Als var. *cardiophylla* Franchet werden l. c. Formen unterschieden mit kreis-herzförmigen, an der Spitze mit 3—7 groben Zähnen versehenen Blättern. Diese als eigene Varietät von den übrigen Formen abzutrennen, halte ich nicht für gerechtfertigt, da an dem gleichen Exemplar alle Übergangsformen von fast kreisrunden bis eiförmigen Blättern mit ganz glattem oder grobgesägtem Rande vorkommen.

38. **P. Franchetiana** Schinz nomen apud Gürke in Bull. de l'Herb. Boiss. III. (1895) p. 407.

= *P. glandulosa* Franchet in Revoil, Flora et Fauna des Pays Çomalis (1882) p. 18, no. 21.

Sternhaarig, oberwärts drüsig; **Blätter** gestielt, die unteren eiförmig, die oberen länglich-herzförmig, völlig glattrandig oder an der Spitze undeutlich wenigzähnig, beiderseits sparsam sternhaarig, Blüten und Früchte wie bei *P. somalensis*.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: ohne nähere Angaben (ex Franchet).

Bemerkungen: Die Beschreibung, welche Franchet von seiner *P. glandulosa* gibt, ist höchst unvollständig, so daß es nicht möglich ist, danach zu bestimmen. Sie soll gleiche Blüten und Früchte besitzen wie seine an gleicher Stelle S. 17 Nr. 13 beschriebene *P. somalensis* und von dieser Art vielleicht nur eine Varietät darstellen. Als wichtigste Unterschiede gibt er länglich-herzförmige Blätter der oberen Region des Stengels an und kurze und drüsige Behaarung des Stengels und der Blütenstiele. Eine derartige Behaarung kommt bei verschiedenen Arten dieses Verwandtschaftskreises vor.

Da bereits eine ältere, anerkannte Art mit gleichem Namen (*P. glandulosa* Presl Reliq. Haenk. II. [1835] p. 129) vorhanden ist, hat Schinz die Franchetsche Art umgetauft und Gürke den oben angegebenen Namen veröffentlicht.

39. **P. Ellenbeckii** Gürke in Englers Bot. Jahrb. XXXIII. (1904) S. 378.

Kraut von etwa $^1/_2$ m Höhe mit bräunlichgrünen, rauh-sternhaarigen, nicht drüsigen Zweigen. Blätter ei-lanzettlich bis lanzettlich, bis etwa 5 cm lang, 2 cm breit, am Grunde abgerundet oder schwach herzförmig, von großen, starren Sternhaaren, rauh, oberseits bräunlichgrün, unterseits graugrün, völlig ganzrandig, spitz oder stumpflich, am Grunde drei- bis fünfnervig, mit höchstens 2,5 cm langen Stielen. Blüten einzeln, achselständig, auf 15—25 mm langen, sehr rauh-sternhaarigen, nicht drüsigen, 5 bis 10 mm unter dem Kelch gegliederten Stielen; Außenkelch aus 11—12, zur Blütezeit 8—9, später bis 12 mm langen, knotigen, spärlich und lang bewimperten Blättchen bestehend, zur Fruchtzeit schwach verholzend. Kelch etwa 5 mm lang, sich nicht vergrößernd; Blumenkrone weiß oder hellgelb, 9—10 mm lang. Staubfadenröhre kahl, 6—8 mm lang; Staubbeutel die Röhre nicht überragend; Griffelsäule etwa 8 mm lang; Griffel kahl; Narben kopfig, behaart. Frucht kugelig, vom blaßgelblichen, häutigen Kelche mit dreinervigen, spitzen Lappen nur am Grunde umfaßt; Früchtchen etwa 3,5 mm hoch, graugrünlich, mit braunem Fuß mit abgerundeten Kanten, auf dem gewölbten Rücken undeutlich gekielt, dicht kurzhaarig oder ziemlich kahl, jederseits mit etwa 5 Quernerven; auf den schief eiförmigen, sehr kleinen Seitenflächen glatt.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Dagage Gobelle (Ellenbeck in Exped. Erlanger n. 1031! typ. — Bl. 26. Mai 1900); — Korkora im Land Boran, häufig (Ellenbeck n. 2232! typ. — Bl. und fr. 27. Mai 1901).

Bemerkungen: Leicht kenntlich ist *P. Ellenbeckii* Gürke an den langen und schmalen rauhen Blättern, den sehr rauhen Stengeln und den kantgerundeten, mit Querrippen versehenen, gefußten Früchtchen, wodurch sie sich von allen verwandten Arten unterscheidet.

Sect. VIII. **Pterocarpidium** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 5—15-blätterig mit pfriemlichen bis ganz schmallineal-lanzettlichen, borsthaarigen, häufig knotigen, bis zum Grunde freien, nach der Blütezeit sich verlängernden und verholzenden Blättchen; Kelch bis über die Mitte, nach der Blüte häufig bis zum Grunde gespalten, häutig bis schwach verholzend, nicht vergehend, mit eilänglichen bis lanzettlichen Zipfeln; Blumenkrone von verschiedener Größe; Staubfadenröhre eng zylindrisch mit spärlichen, langfädigen Staubblättern, die sehr locker über die Röhre verteilt und von denen eine Anzahl (5—6) vom Grunde aus frei ist; die Staubbeutel überragen die Mündung nicht oder nur wenig-

Früchte meist 3—5 mm hoch, nur am Grunde vom Kelche umschlossen, selten bis 15 mm hoch; Teilfrüchte mit breiten, papierartig derben Flügeln, meist braun. Samen eiförmig schief, spärlich behaart oder kahl, bisweilen feinwarzig. — 5 Arten im nördlichen und östlichen tropischen Afrika mit kleinen bis mittelgroßen gelben oder rötlichen Blüten mit gesägten oder gekerbten, nur 1 mit gefingerten, kleinen Blättern, 1 Art in Südwestafrika mit großen, hellgelben Blüten und unregelmäßig spießförmigen bis dreilappigen Blättern.

Clavis specierum.

A. Folia indivisa, regulariter ovata vel oblonga vel rarissime digitata, numquam hastata; flores corolla 7—20 mm longa; carpidia 3,5—6 mm alta, alis marginalibus 2—5 *mm* latis munita, involucrum 10—18 mm longum

- a. Carpidia alis triangularibus media in marginis parte latissimis munita, involucrum 10—12-phyllum Subsect. 1. *Angulopterides* Ulbr. Corolla lutea 12—15 mm longa, flores pedunculo 15—20 mm longo 3—4 mm infra calycem articulato instructi:
  - α. Involucrum duplo fere calycem longitudine superans in anthesi corolla multo brevius; calyx lobis anguste-triangularibus acutis; folia ovata basi cordata, irregulariter serrata, utrinque canescenti-tomentosa . . . . 40. *P. Hildebrandtii* Gürke
  - β. Involucrum corollae fere aequilongum; calyx lobis lanceolatis acuminatis; folia oblonga basi leviter cordata, aequaliter et satis crebre denticulata, stellato-pubescentia . . . . . . 41. *P. serrata* Franch.
- b. Carpidia alis toto margine aequalibus 2—5 mm latis munita
  - α. Involucrum 5—9-phyllum; folia indivisa, calyx non lignescens . . . . Subsect. 2. *Eremogeitones* Ulbr.
    - 1. Involucrum ± 9-phyllum calycem multiplo corollam paullum superans, corolla flava vel flavescens ± 7 mm longa . . . . 42. *P. Kotschyi* Hochst.
    - 2. Involucrum 5—6-phyllum calycem pauce usque fere duplo superans corollae vix dimidias fere partes adaequans; corolla rosea ± 20 mm longa . . . . 43. *P. eremogeiton* Ulbrich n. sp.
  - β. Involucrum 10- et ultra-phyllum; folia minima, palmato 3—5-partita; flores ∓ 10 mm longi, luteoli; calyx non lignescens ∓ 3 mm longus Subsect. 3. *Pseudo-Lüderitzia* Ulbrich 43a. *P. Pirottae* (A. Terraciano)

B. Folia hastata vel irregulariter ovata, glabra, grosse inciso-serrata; involucrum 20—30 mm longum; calyx lignescens; flores corolla ± 25 mm longa lutea; carpidia ± 15 mm alta, alis marginalibus 8—10 mm latis munita . . . . Subsect. 4. *Lüderitzia* (K. Schum.) Ulbrich 44. *P. Rehmannii* Szyszyl.

Subsect. 1. Angulopterides Ulbrich n. subsect.

Außenkelch 10—12-blätterig; **Kelch** fast bis zum Grunde gespalten bleibend; **Teilfrüchte** mit dreieckigem, in der Mitte des Randes breitestem Flügel. — Xerophile Zwergsträucher mit eiförmigen bis rundlichen, ungeteilten, filzigen Blättern mit gesägtem Rande und mittelgroßen gelben Blüten im Somalland.

40. **P. Hildebrandtii** Gürke apud Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) S. 371.

Diese Art wurde von Gürke nur nach Fruchtexemplaren beschrieben, die aus dem Ahlgebirge im nördlichen Somalland (Hildebrandt n. 834 f.) und am Mil-Mil (Ruspoli-Riva n. 1067) stammten. Garcke führt in seiner Aufzählung der von Hildebrandt gesammelten Malvaceen die Pflanze n. 834 f. nicht an. Die mir vorliegende, aus derselben Gegend stammende Pflanze Hildebrandt n. 1372 stellt er als zweifelhaft zu *P. arabica* Hochst. und Gürke schrieb diese Bestimmung Garckes auf den der Pflanze beigeklebten Zettel. Die Übereinstimmung dieser beiden Pflanzen aus dem Ahlgebirge (Hildebrandt n. 834 f. und 1372) scheint mir so groß, daß beide der gleichen Art angehören müssen. Insbesondere stimmen sie überein im Wuchs, der Farbe und Beschaffenheit der Rinde der Zweige, der Behaarung des Stengels und der Blätter, dem Blattschnitt, den Nebenblättern, dem Kelch und Außenkelch und der Länge der Blütenstiele. Bei so vollkommener Übereinstimmung der beiden Pflanzen aus der gleichen Gegend kann kein Zweifel sein, daß beide zur gleichen Art und zwar *P. Hildebrandtii* Gürke gehören. Ich vervollständige daher die Beschreibung Gürkes und füge die Merkmale der Zweige und Blüten an:

Frutex vel suffrutex humilis, fere semimetralis ramis teretibus juvenilibus flavescenti-tomentosis postea glabrescentibus cortice ruguloso cinereo vestitis. Flores singuli axillares pedunculo primum 5—10 mm post anthesin ad 15—20 mm longo, 3—4 mm infra calycem articulato subtomentoso instructi; involucrum basin versus tomentosulum bracteis praeterea pilis distantibus longissimis hirsutis post anthesin sublignescentibus; calyx ultra medium fissus extrinsecus subglaber, intus tomentosulus lobis ovato-triangularibus fere 3 mm longis; corolla lutea subpatula post anthesin tubulosa fere 15 mm longa; petala glaberrima obovata fere 8 mm lata; tubus stamineus anguste cylindricus filamentis paucis, nonnullis fere e basi orientibus omnino liberis compositus, glaber, fulvus, fere 8 mm longus; ovarium sessile subglobosum, angulosum, parce pilis stellatis minimis vestitum; styli fere 9—10 tubum stamineum 2—3 mm superantes glabri fulvi; stigmata capitata fusca pilosa.

Kleiner Strauch oder Halbstrauch bis 30 cm hoch mit in der Jugend bräunlichgrauen, filzigen, später mit weißgrauer Rinde bedeckten Zweigen mit kurzen Internodien. Blätter eiförmig bis länglich, bis etwa 15 mm lang, Blattstiele 10—15 mm lang, Spreite am Grunde deutlich herzförmig, an der Spitze abgerundet, am Rande unregelmäßig ziemlich fein gesägt, derb, ± 5-nervig, oberseits grün-, unterseits viel dichter gelblich-graufilzig, ziemlich rauh. Blüten auf 15—20 mm langen, 3—4 mm unterhalb des Kelches gegliederten Stielen, die nach dem Abfallen der Blüte stehenbleiben. Außenkelch aus 10—12 Blättchen bestehend, die 15—17 mm lang, mit starren Haaren besetzt und nachher verholzen und rötlichbraun gefärbt sind; **Kelch** fast bis zum Grunde gespalten, 6—7 mm lang, zur Fruchtzeit fast vergehend; **Blumenkrone** gelb, etwas ausgebreitet, nach der Blütezeit röhrig, etwa 15 mm lang, kahl; **Blumenblätter** verkehrt eiförmig, etwa 8 mm breit. **Staubfadenröhre** eng-zylindrisch mit wenigen Filamenten, von denen einige vom Grunde entspringen, kahl, braungelb, etwa 8 mm lang. **Fruchtknoten** sitzend, fast kugelig, stumpf-fünfkantig, spärlich mit sehr kleinen Sternhaaren besetzt; **Griffel** die Röhre um etwa 2—3 mm überragend, kahl, gelblichbraun; **Narben** kopfig, braun, behaart.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Nördliches Somalland: Im Ahlgebirge auf Kalk, bei 2000 m ü. M. (Hildebrandt n. 834 f.! — Fr. März 1873); — ebendort bei Meid, etwa 1000 m ü. M. (Hildebrandt n. 1372! — Bl. April 1875); — Mil-Mil, an trockenen Stellen (Ruspoli-Riva n. 1067! — Fr. Januar 1893).

41. **P. serrata** Franchet in Sertum Somalense apud Revoil, Faune et Flore des Pays Çomalis (Paris 1882) p. 18, no. 22.

Niedriger, sternfilziger Strauch mit länglichen, am Grunde leicht herzförmigen, oben abgerundeten, gleichmäßig und ziemlich dicht gezähnelten Blättern; **Blütenstiele** einzeln achselständig, 2—3 cm lang; **Außenkelch** 10—12-blättrig, Blättchen pfriemenförmig, lang bewimpert, ebensolang wie die Blumenkrone; **Kelch** bis fast zum Grunde geteilt, mit lanzettlichen, zugespitzten Abschnitten; **Blumenkrone** ausgebreitet, etwa 20 mm im Durchmesser, gelb, mit breit verkehrt eiförmigen Blättern.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Montagnes Quarsanguélis (ex Franchet ap. Revoil).

Bemerkungen: 1. Diese von Franchet recht unvollständig beschriebene Art kommt in ihren Merkmalen der vorigen augenscheinlich nahe, besitzt jedoch am Grunde weniger tief herzförmige, längliche Blätter und einen längeren Außenkelch und schmalere und spitzere Kelchzipfel. 2. Hierher gehören vielleicht Pflanzen, die Dr. Ellenbeck in Harar auf dem Djebel Haguim sammelte (Ellenbeck n. 964 in Expedit. Baron von Erlanger — Bl. 23. Mai 1900), die von Gürke als *Pavonia arabica* Hochst. var. *glanduligera* Gürke bestimmt wurden. Nach Angaben des Sammlers sollen die Pflanzen 10—30 cm hoch sein und gelbe Blüten besitzen. Blattschnitt und Blattgestalt entsprechen vollkommen der Beschreibung von Franchets *P. serrata*, deren Blätter denen der *Betonica officinalis* vollkommen gleichen, nur dreimal kleiner sein sollen (»Les feuilles ont tout à fait la forme de celles du *Betonica officinalis*, mais elles sont trois fois plus petites« Franchet l. c. p. 18).

Subsect. 2. **Eremogeitones** Ulbrich n. subsect.

Außenkelch 5—9-blätterig; Kelch verschwindend; Teilfrüchte mit 2—5 mm breiten, auf dem ganzen Rande gleichmäßig breiten Flügeln. — Xerophile Wüsten-Sträucher mit ei- bis kreisförmigen gekerbten, kleinen Blättern und gelblichen oder rötlichen kleinen bis mittelgroßen Blüten; vom Sudan bis Somalland, Abyssinien und Arabien.

42. **P. Kotschyi** Hochst. in sched. Kotschy, Iter Nubic. Un. Itin. no. 12 (nomen); in Webb Fragment. Florul. Aethiop.-Aegypt. (1854) p. 43.
= *P. ochroleuca* Ehrenberg msc. in Herb. Bot. Berol.

Bis etwa halbmeterhoher Strauch mit drehrunden, gelblich- bis bräunlichgrünen Zweigen. **Blätter** rundlich-eiförmig bis fast kreisrund, vorn mit großen, kerbigen

Sägezähnen, beiderseits dicht gelblichgrün, rauhfilzig und 3—5 unterseits vorspringenden handförmigen Nerven; Blattspreite bis etwa 2 cm lang, 1,5 cm breit. Blattstiel etwa ebensolang oder kürzer als die Spreite. Blüten gelb, klein, einzeln in den Achseln der Blätter auf Stielen von 1—2 cm Länge vom Außenkelch überragt; Teilfrüchte braun mit halbkreisförmigen, etwa 3 mm breiten Flügeln.

Sudanische Parksteppenprovinz: West-Sudan: Dünen bei Timbuctu (Chevalier n. 1246! — Fr. 17. Juli 1899).

Kordofan: Arrasch-Kool (Steudner n. 1114! — Fr. 12. Okt. 1862); — ohne nähere Standortsangabe (Pfund n. 76! — Bl. und fr. Exped. Colston); — Hemaui (Pfund n. 249! — Bl. und fr. 5. Okt. 1875); — Wadi Taiarah und Abu Tabbar unfern Taiarah (Pfund n. 248! — Bl. 12./19. Juli 1875); — el Obéïd (Pfund n. 250! — Bl. und fr. Juli 1875); — zwischen el-Obéïd und Mulbes (Pfund n. 251! — Bl. Juli 1875).

Nubien: Abu-Gerad (Kotschy, it. Nub. n. 12! — Bl. und fr. 12. Sept. 1839; — typus).

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Abyssinien: Im Sand, 1200 m ü. M. (Schimper n. B 100! — Bl. und fr. 1851); — Gurrsarfa, auf Sandstellen in der bergigen Niederung am Tacasé, 1140 m ü. M. (Schimper n. 240! — Bl. und fr. 9. Aug. 1854).

Eritrea: Nahe Dessi bei Massaua (Schweinfurth n. 1770! — Bl. und fr. 28. April 1891).

Somalland: Webi (R. Bricchetti n. 458! — Fr. Juli/August 1891); — Merehan (R. Bricchetti n. 459! — Bl. und fr. Juli/August 1891).

Tanaland: Malka Koroksro, trockene Steppe (Thomas n. 97! — in G. Denhardts Tana-Exped. — Bl. und fr. 26. März 1896).

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Arabien: Gumfude, Ebene beim Djedda-Gebirge (Ehrenberg! — Bl. und fr. Januar).

Var. β) **glabrescens** Ulbrich n. var. — Folia indistinctius crenata vel serrata basalia saepius orbicularia integerrima atrius viridia, primo subtomentosa, scabra, postea glabrescentia; flores fere 8—10 mm longi lutei involucro non superati.

Nordostafrikanisches Hochland- und Steppengebiet: Somalland: Somadu, auf einem Bergplateau zwischen Steinen, 650 m ü. M. (Ellenbeck n. 270! in Exped. Baron von Erlanger. — Bl. 12. Febr. 1900).

Diese Varietät ist von den übrigen Formen der *P. Kotschyi* Hochst. verschieden durch die stark verkahlenden undeutlich gekerbten bis gesägten Blätter, von denen die grundständigen häufig völlig glattrandig und kreisrund sind. Die Blätter sind ein wenig größer, ihr Außenkelch jedoch etwas kürzer, so daß die Blumenkrone nicht überragt wird.

Var. γ) **glutinosa** Mattei ap. Chiovenda, Resultati Scientifici della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana vol. I (Firenze) 1916 p. 28.

Differt planta valde viscoso-glutinosa, foliis omnibus rotundatis, basi ample cordatis, apice obtusissimo, grosse crenato-dentatis vel subintegris, glutinoso-scabridis, pilis stellatis permultis, brevibus, seminibus dense cinereo-villosis (G. E. Mattei).

Somalland: Gebüsch von Mogadiscio längs der Straße von Afgòi zwischen dem 4. und 5. Kilometer (Paoli n. 81, 97, 72 bis. — Bl. u. fr. 26. Mai 1913).

Anmerkung: Nach Angabe des Sammlers ist die Pflanze Paoli n. 81 ein Halbstrauch mit rosa-gelblichen Blüten und klebrigen Blättern; n. 97 hatte große rosarote Blüten.

Var. δ) mollissima Mattei ap. Chiovenda l. c. p. 29.

Differt foliis infimis rotundatis, basi cordatis, superioribus ovatis, minute serratis, molliter cinereo-tomentosis, pilis stellatis breviusculis; involucri phyllis linearibus tomentoso villosis: carpidiis ala expansa, pilosiuscula; seminibus parcissime pilosis (Mattei).

Somalland: Standdüne bei Mogadiscio (Paoli n. 31. — 19. Mai 1913). — Gebüsch bei Mogadiscio (Paoli n. 104. — 26. Mai 1913).

Anmerkung: Besaß nach Paoli (in sched. ad. n. 31) kleine gelbe Blüten.

Von den Varietäten γ) und δ) habe ich kein Material gesehen.

Geographische Verbreitung: Die Art ist fast durch den ganzen nördlichen Sudan verbreitet bis nach dem Wüstengebiete von Somalland; nördlich geht sie über Abyssinien, wo sie im Hochlande bis gegen 1200 m Meereshöhe aufsteigt, die Eritrea nach Arabien.

Die Art ist ein echtes Kind der Wüste, meidet schattige Standorte und liebt trockenen, sonnigen Sandboden.

Einheimische Namen: sagaru (Tanaflußgebiet t. Thomas n. 97); — duffonod (Somali t. R. Bricchettii n. 459!).

Blütezeit: Januar bis April; Juli bis Oktober.

Die Blüten öffnen sich nach Beobachtungen von Schimper (in sched. n. 240) um 9 Uhr morgens und schließen sich um 12 Uhr.

Kultur: In den Jahren 1851 und 1856 schickte Schimper an den Berliner botanischen Garten Früchte und Samen dieser Art, die jedoch nicht aufgegangen zu sein scheinen. Wenigstens sind keine Belegstücke kultivierter Exemplare vorhanden.

43. **P. eremogeiton** Ulbrich n. sp. — Frutex vel suffrutex ramis teretibus primum flavescentibus parce pilosis postea glabrescentibus atroviolaceis, internodiis ad fere 2 cm longis. Foliorum stipulae 2—3 mm longae subulatae parce pilosae vel subglabrae, caducae; folia petiolo 10—fere 15 mm longo recto, parce piloso, lamina longiore instructa; lamina orbiculato-cordata parva ad fere 15 mm longa et lata flavescenti-viridis supra parcissime pilosa, subtus subtomentosula nervis 3—5 palmatis subtus parce prominentibus margine grosse irregulariter crenato-dentata. Flores flavidi vel rosacei satis magni axillares singuli pedunculo recto 20—25 mm longo ± 4 mm infra calycem geniculato pilis patentibus parvis dispersis vestito instructi; involucrum 5—6-phyllum, bracteis linearibus 9—10 mm

longis setulosis; calyx campanulatus usque fere basin fissus fere 7 mm longus, lobis ovato-lanceolatis acuminatis, indistincte trinerviis, fere 5 mm longis 2 mm latis, extrinsecus stellato-pubescens, intus basin versus glaber ceterum subtilissime tomentosulus; corolla glaberrima 17—18 mm longa; petala late obovata fere ± 9-nervia, obtusa vel emarginulata vel truncatula, fere 10 mm lata ± 17—18 mm longa, basi vix unguiculata; tubus stamineus anguste-cylindraceus fere 13 mm longus apice lobatus glaberrimus filamentis satis multis (± 20), nonnullis fere e basi orientibus subliberis compositus, antherae luteae globosae; ovarium sessile quinquangulari-subglobosum fere 2 mm altum, 1,5 mm crassum glaberrimum; gynostemium filiforme glaberrimum fere 11 mm longe connatum; styli 10 fere 7—8 mm liberi filiformes flavidi, fere 5 mm tubum stamineum superantes; stigmata capitellata fusca glabra. Fructus fere 10 mm altus, fuscus; carpidia tomentosula, quinque, alis fere 3 mm latis a tergo curvatis munita. Semina atro-brunnea verruculosa, tomentosa.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Zwischen Obbia und Wuarandi (R. Bricchetti n. 457! — Bl. u. fr. incompl. Juli—August 1891; typus in Herb. Rom et Berol.); — Merehan (R. Bricchetti n. 452! 460! — fragm. incompl. Juli/August 1891; in Herb. Rom).

Einheimische Namen: haggin und duffmod (t. Bricchetti in sched.).

Die Art ist mit *P. Kotschyi* Hochst nahe verwandt, die jedoch viel kleinere, leuchtend gelbe Blüten mit viel kürzerem Stiele und längerem, reichblätterigem Außenkelch (mit ± 10 Blättchen) und größere, mehr eiförmige, meist auch stärker behaarte, verhältnismäßig kürzer gestielte Blätter besitzt.

Leicht kenntlich ist *P. eremogeiton* Ulbrich an den großen Blüten, dem 5—6-blätterigen, ziemlich kurzen Außenkelch und den kleinen, verhältnismäßig langgestielten Blättern und die meist geringere Behaarung.

Anmerkung: Ob ein gleichfalls unter n. 460 von R. Bricchetti gleichfalls bei Merehan im Somallande gesammeltes Fragment hierher oder zu *P. Kotschyi* Hochst. gehört, ist bei der Unvollkommenheit des Materials nicht zu entscheiden.

Subsect. 3. **Pseudo-Lüderitzia** Ulbrich n. subsect.

Außenkelch 10- bis mehr-blätterig, 9—15 mm lang, schwach verholzend; Kelch sehr kurz, mit lanzettlichen Zipfeln, nicht bis zum Grunde gespalten; Teilfrüchtchen klein, mit 3—4 mm breiten Flügeln, etwas blasig aufgetrieben, an den Kanten etwas drüsig, sonst kahl. — Niedrige Halbsträucher der nordostafrikanischen Wüsten mit sehr kleinen, bis zum Grunde der Spreite 3—5-teiligen, abstehenden Blättern und kleinen gelblichen Blüten. — 1 Art in Somalland.

43a. **P. Pirottae** (A. Terraciano) Chiovenda in Annali di Botanica XIII (1915) fasc. 3, p. 401.

= *Luederitzia Pirottae* A. Terraciano in Bulletino della Società Botan. Italiana (Firenze 1892) p. 423.

Etwa 15 cm hoher, reichverästelter **Halbstrauch** mit dicklichen, mit grauer Rinde bedeckten Zweigen, die in der Jugend grün und von kleinen Drüsen klebrig sind. **Blätter** auf dünnen, 9—22 mm langen, aufrechten Stielchen mit 2—3 mm langen borstigen Nebenblättern und bis zum Grunde 3—5-teiliger Spreite, deren Endlappen 4—10 mm lang, äußerste Seitenlappen 2—4 mm lang, verkehrt-eiförmig bis eiförmig-spatelig, am Rande nach den Spitzen zu mit 3—5 Zähnen versehen und beiderseits spärlich mit weißen Borsthaaren bekleidet sind; nur der Mittelnerv tritt unterseits hervor. **Blüten** einzeln achselständig auf starren, verholzenden und nicht abfallenden, bis 20—25 mm verlängerten, 1,5 mm unterhalb des Außenkelches gegliederten Stielen. **Außenkelch** länger als die Blumenkrone aus 10 bis mehr 9—15 mm langen, pfriemenförmigen bogig aufsteigenden, über der Knospe zusammenneigenden, lang-borstig bewimperten Blättchen bestehend. **Kelch** 2,8 mm lang, mit lanzettlichen, spitzen, am Rande bewimperten Zipfeln, nicht verholzend. **Blumenkrone** gelblich, etwa 10 mm lang. **Frucht** kugelig, in der Mitte eingedrückt. **Teilfrüchtchen** etwas blasig-aufgetrieben, oben abgerundet, ∓ 5 mm lang, 2,5 mm breit, mit 3—4 mm breiten Flügeln.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Somalland: Gerar-Amaden, campi e prati (Candeo u. Baudi di Vesme. — Bl. u. fr. April 1891).

Anmerkung: Die Art wurde nach Pflanzen, die Candeo und Baudi di Vesme gesammelt hatten, von Terraciano unvollständig als *Lüderitzia Pirottae* beschrieben. Zu dieser Gruppe (vgl. Subsect. 4) kann sie jedoch nicht gehören, da sie einen nicht verholzenden und nicht aufspaltenden Kelch besitzt. Engler führte die Art als *Lüderitzia Pirottae* A. Terr. in seiner Arbeit: »Über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes« Sitzungs-Ber. Preuß. Akad. d. Wissensch. X—XII (1904) p. 394 auf und fügt hinzu »*Lüderitzia* gehört zu *Pavonia*«. Die Kombination *Pavonia Pirottae* (A. Terr.) benutzt er nicht und gibt auch keine Beschreibung der Art. Diese bringt zuerst Chiovenda in Annali di Botan. XIII (1915) p. 401. Daher muß die Art *P. Pirottae* (A. Terr.) Chiovenda genannt werden.

Subsect. 4. Lüderitzia K. Schum. in Englers Bot. Jahrb. X. (1883) S. 45.

Außenkelch 12—16-blätterig, stark verholzend; **Kelch** bis zum Grunde gespalten, nicht vergehend; **Teilfrüchtchen** braun, mit sehr großen, 8 mm und darüber breiten, halbkreisförmigen Flügeln. — Niedrige, knorrig verzweigte Wüstensträucher mit unregelmäßig pfeilförmigen, grob-eingeschnitten gesägten, schmalen Blättern und großen gelben Blüten. — 1 Art in Südwestafrika.

44. P. Rehmannii Szyszył. Polypet. Thalam. Rehmann. (1887) 129.

= *P. vespertilionacea* Hochreut. in Bull. Herb. Boiss. ser. 2, Bd. II. (1902) p. 1002.

= *Lüderitzia pentaptera* K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. X. (1889) p. 45, t. VI.

= *P. clathrata* Gürke in Herb. Berol. non Masters.

Bis etwa halbmeter hoher **Strauch** mit in der Jugend blaßgelben, drüsigen, mit vereinzelten langen, abstehenden Haaren bekleideten, später mit silbergrauer Rinde bedeckten knorrigen Zweigen. **Blätter** mit 10—25 mm langem, geradem Stiele und dreieckig-eiförmiger bis spießförmiger, am Rande eingeschnitten und unregelmäßig grobgesägter, bis 3 cm langer, oberseits kahler, unterseits von großen, anliegenden, meist dreischenkligen Sternhaaren rauher Spreite. **Blütenstiele** zur Blütezeit bis 25 mm lang, später kräftig; **Außenkelch** aus 12—16 zur Blütezeit etwa 20 mm, später bis 30 mm langen, stark verholzenden, knotigen, mit langen, starren Haaren spärlich besetzten, schmallinealischen Blättchen; **Kelch** bis zum Grunde gespalten, schwach verholzend, mit bis 12 mm langen, schmal-lanzettlichen Zipfeln. **Blumenkrone** hellgelb, bis 25 mm lang, bis 50 mm weit. **Frucht** 14—15 mm hoch, **Früchtchen** bräunlich, kahl, mit sehr großen, 8—10 mm breiten, 14—15 mm hohen, radial gestreiften, mit Randnerven versehenen, papierartig starren Flügeln. **Samen** 4 mm lang, 2,5 mm breit.

Südafrikanische Steppenprovinz: Groß-Namaland: Inachab (Dinter n. 985! und ohne n. — Bl. und fr. Dezember 1897).

Damarabezirk: Walfischbay, nordöstlich nach Odyitambi (Lüderitz n. 78! 79! — Bl. und fr. Dezember 1885 bis Februar 1886); — Otjimbingue, um 900 m (Marloth n. 1403! — Bl. und fr. Mai 1886); — Omaruru (Dinter n. 1426! — Bl. 7. Febr. 1900); — Dorstrivier zwischen Okahandja und Swakopmund, um 800 m (Dinter n. II 191! — Bl. 13. Mai 1906); — Haobes (Dinter n. 1417! — Bl. und fr. 1910); — Namib, Sphinx, um 1000 m ü. M., kiesige Steppe (Engler n. 6109! — Bl. 4. April 1913); — Anhöhen bei Karibib, 1200 m ü. M. (Engler n. 6167! — Bl. und fr. 5. April 1913).

Geographische Verbreitung: Die Art ist im Damara- und Namabezirk in Südwestafrika endemisch. Sie liebt sonnige Standorte auf Sand- oder Kiesboden, seltener lichte Büsche der Steppe.

Einheimische Namen: guri-heis (d. i. Schakalsbusch teste Schinz).

Blütezeit: Dezember bis Mai.

Verwendung: Nicht bekannt; der Genuß der Blätter soll für Rinder tödlich wirken.

Abbildungen: Englers Bot. Jahrb. X. (1889) tab. VI als *Lüderitzia pentaptera* K. Schum. Die daselbst abgebildete Frucht gehört jedoch nicht hierher, sondern vermutlich zu *P. Schumanniana* Gürke.

Bemerkungen: *P. Rehmannii* Szyszył. wird im Index Kewensis als Synonym zu *P. clathrata* Masters zitiert. Ein Vergleich der Originalbeschreibungen beider Arten erweist jedoch, daß beide Arten völlig verschieden sein müssen: *P. Rehmannii* besitzt spießförmige, ungleich gesägt-gezähnte Blätter (laminibus sagittatis, inaequaliter serrato-denticulatis), *P. clathrata* Masters dagegen rundliche, herzförmige, tief 5—7-lappige Blätter mit länglichen, stumpfen oder spitzen, buchtigen oder gesägten Lappen (leaves ... roundish, cordate, deeply palmately 5—7-lobed; lobes oblong, obtuse or acute, sinous or serrulate).

Mit der Beschreibung von *P. Rehmannii* Ssyszył. stimmt auch vollkommen die von *Lüderitzia pentaptera* K. Schum. und *P. vespertilionacea* Hochr. Gürke hatte die in Südwestafrika vorkommende Art bei allen Bestimmungen im Berliner Herbar identifiziert mit *P. clathrata* Masters. Alle in die Literatur übergegangenen Angaben über das Vorkommen von *P. clathrata* Masters in Deutsch-Südwestafrika beziehen sich demnach auf *P. Rehmannii* Szyszył. Für *P. clathrata* Masters wird in der Flora of trop. Africa I. p. 133 als Blütenfarbe angegeben rot (pink), wogegen die südwestafrikanische Art stets schwefelgelbe Blüten besitzt, wie auch *Lüderitzia pentaptera* K. Schum. und *P. vespertilionacea* Hochr.

Als Vorkommen gibt Szyszyłowicz (S. 130) für seine *P. Rehmannii* nur Damaraland an ohne Sammler (leg. . . .). Da Rehmann auf seiner Reise niemals nach Damaraland gekommen ist, lag Szyszyłowicz eine augenscheinlich an Rehmann gesandte Pflanze vor in mangelhaftem Blütenmaterial, so daß Szyszyłowicz über Gestalt, Größe und Farbe der Blumenkrone in seiner Beschreibung nichts näheres angeben konnte. Die Merkmale, die sonst in der Beschreibung für *P. Rehmannii* angegeben werden, sind jedoch so charakteristisch, daß gar kein Zweifel darüber bestehen kann, um welche Pflanze es sich handelt.

Vgl. auch unter Nr. 46. *P. clathrata* Masters (S. 179).

Sect. IX. **Pseudohibiscus** Ulbrich n. sect.

Außenkelch 10—15-blätterig mit pfriemenförmigen, borsthaarigen, bis zum Grunde freien Blättchen, die nach der Blütezeit sich verlängern und verholzen; Kelch tief, zur Fruchtzeit bis zum Grunde gespalten, nicht vergehend, mit ei-lanzettlichen Zipfeln; Blumenkrone sehr groß (15 bis 30 mm lang), mehrmals länger als der Kelch; Staubfadenröhre sehr lang, eng zylindrisch, über dem Grunde bis fast zur Mündung gleichmäßig, aber sehr locker, mit ziemlich kurzen Filamenten besetzt, deren Antheren die Mündung der Röhre nicht oder nur ganz wenig überragen, ohne freie Staubfäden. Früchte 10—12 mm hoch, vom Kelche umschlossen und vom Außenkelch eingeschlossen; Teilfrüchte dreikantig, mit flachem, schmalem Rücken, mit nur angedeutetem Kiele und etwas netzigen Queradern, papierartig derb, braun, mit etwa 1 mm breitem Rande. Samen länglich-dreikantig-eiförmig, rotbraun, etwa 5 mm hoch, mit vereinzelten sehr kleinen Haaren besetzt oder kahl. — 1 Art im südlichen Afrika.

45. **P. Schumanniana** Gürke ap. Schinz in Verhandl. Botan. Verein Prov. Brandenburg XXX. 1888 (1889) p. 174.

Staude von etwa $1/2$—1 m Höhe, mit wenig verästeltem, aufrechtem, mit kleinen Drüsenhaaren dicht und mit langen, abstehenden vereinzelten Haaren bekleidetem Stengel. Nebenblätter sehr lang (etwa 10 mm), pfriemlich bis ganz schmal-lineal-lanzettlich. Blätter fünfteilig, bis 4—5 cm lang, eingeschnitten-gesägt, am Grunde herzförmig, am Rande drüsig-gewimpert, mit scharf zugespitzten, ungleich großen, lanzettlichen Lappen; Spreite oberseits fast kahl, feindrüsig punktiert, nur auf den vorspringenden Nerven mit abstehenden Borsthaaren besetzt, unterseits von vereinzelten, großen, wenigschenkligen Sternhaaren, rauh; Blattstiele bis 5 cm lang, länger, oberwärts kürzer als die Spreite. Blüten einzeln, achselständig, an den Enden der Zweige locker-traubig, auf 2—3 cm langen, etwa 5 mm unterhalb des Kelches gegliederten geraden, bis zur Gliederung stehenbleibenden Stielen; Außenkelch 25—30 mm lang, knotig; Kelch ± 10 mm lang, außen mit vereinzelten Borst- und Drüsenhaaren bekleidet, innen filzig; Blumenkrone sehr groß, weiß, gelb oder rötlich, trichterförmig; Staubfadenröhre am Grunde häufig ohne Filamente, kahl, ± 15 mm lang; Griffelsäule fadenförmig, mit 10 kahlen, 3—4 mm weit freien Griffelästen mit kopfigen behaarten Narben.

Südafrikanische Steppenprovinz: Angola: Benguella, Huilla (Antunes n. 182! — Bl. und fr. ex Herb. Coimbra, Mai 1895).

Südwestafrika: Amboland: Okasima ka Namutenya (Schinz n. 193! — Fr.); — Olukonda und Ojodu (Rautanen n. 418—421! — Bl. 1900).

Nördliches Hereroland: In der Omaheke bei Epata, 1300 m (Seiner n. 319! — Bl. 17. März 1911); — Otjitjika (Dinter n. 2895! — Bl. 10. April 1913).

Var. β. **transvaalensis** Ulbrich n. var.

Differt foliis superioribus plerumque trifidis, involucro paulo breviore (∓ 15 mm longo), 10—15-phyllo, calyce 6—8 mm longo, petalis involucro aequilongis vel paulo longioribus, carpidiis 6—7 mm longis.

Transvaal: Maxalaquena Rivier, etwa 1400 m ü. M. (Schlechter n. 4270! — Bl. und fr. 21. Jan. 1894).

Anmerkung: Mit dieser Varietät stimmt die Beschreibung von *P. commutata* Conrath in Kew Bulletin 1908 p. 220 in allen Merkmalen so vollkommen überein, daß ich annehmen möchte, daß diese Art als Synonym zu *P. Schumanniana* Gürke var. *transvaalensis* Ulbrich zu stellen sei. Zu *P. commutata* Conrath gehören noch O. Stapf (in Kew Bulletin 1908 p. 221) außer Conrath n. 42 (On hills near Pretoria) folgende Pflanzen aus Transvaal im Herb. Kew.: — Pretoria J. W. C. Kirk; — Boshveld, Elands River (Rehmann n. 4938); — stony and grassy hills near Potgieters Rust, Pietersburg Distr., 1140 m (Bolus n. 11024).

Geographische Verbreitung: Vom südlichen Angola durch das Kunenegebiet, das nördliche Deutsch-Südwestafrika bis nach Transvaal. Die Art liebt trockene, sandige, sonnige Standorte in der Steppe und Wüste und tritt meist vereinzelt auf.

Einheimische Namen: omuti onjiwa (Otjiherero t. Schinz).

Blütezeit: Januar bis April.

Bemerkungen: 1. In ihrer Tracht kommt *P. Schumanniana* Gürke der *P. clathrata* Mast. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die geflügelt-berandeten Früchtchen. Ungeflügelte, nur berandete Früchtchen besitzen zwar die Arten der Sect. VI. *Craspedocarpidium*, doch haben alle dorthingehörigen Arten kleine bis mittelgroße Blüten, einen niemals bis zum Grunde geteilten, gewöhnlich zur Fruchtzeit vergehenden Kelch und einen Staminaltubus, der am Grunde einige ganz freie Filamente trägt. Demnach muß *P. Schumanniana* Gürke zu einer eigenen Gruppe gestellt werden, für die ich den Namen *Pseudohibiscus* gewählt habe, da die Pflanzen eine sehr an *Hibiscus* erinnernde Tracht besitzen, durch ihre fünfteiligen Spaltfrüchte und die zehn Griffel mit kopfigen, behaarten Narben sich jedoch als echte Pavonien erweisen. 2. Nach Gürke soll *P. Schumanniana* gelbe Blüten besitzen. Alle mir vorliegenden Pflanzen zeigen im getrockneten Zustande rötliche oder rotgelbe Blüten, auch die von Seiner (n. 319) in der Omaheke gesammelten Exemplare, für welche der Sammler (in sched.) weiße Blüten angibt. *P. commutata* Conrath soll nach der Originalbeschreibung gelbliche, rot überlaufene Blüten besitzen (Petala lutescentia, rubro-suffusa). Die Blütenfarbe scheint demnach, wie bei anderen Arten von *Pavonia* leicht und oft zu wechseln und beim Trocknen in rot überzugehen (vgl. auch n. 46).

Species incertae sedis:

46. P. clathrata Masters in Oliver Fl. trop. Afr. I. (1867) p. 133, no. 9.

Ausdauernde Staude oder Halbstrauch mit dicht lang-zottig behaarten Zweigen. **Blätter** langgestielt, rundlich, herzförmig mit tief 5—7-lappiger Spreite und länglichen, stumpfen oder spitzen, buchtigen oder gesägten Lappen. **Blüten** einzeln achselständig, mit 15—20-blätterigem Außenkelch aus bewimperten Blättchen; **Kelch** viel kürzer als der Außenkelch, glockig, fünfteilig, mit lanzettlichen Abschnitten;

Blumenkrone rot, länger als der Außenkelch; Teilfrüchtchen (6), eiförmig, zugespitzt, an den Kanten geflügelt, kürzer als der Kelch. Samen (zahlreich), kahl, mit Ausnahme des Nabels.

Südafrikanische Steppenprovinz: Britisch-Betschuanaland: North Shaw Valley (Baines).

Diese Art wurde bisher als endemische Charakterpflanze Deutsch-Südwestafrikas angesehen und von vielen Standorten aus Groß-Namaland und Hereroland angegeben (vgl. meine Angaben in Englers Bot. Jahrb. LI. (1913) Heft 1, S. 62/63). Eine briefliche Mitteilung Dinters veranlaßte mich, die Originalbeschreibung dieser Art in Olivers Flora of trop. Africa mit den Pflanzen zu vergleichen, die Gürke im Berliner Herbar als *P. clathrata* Mast. bestimmt hatte. Hierbei ergab sich, daß alles, was Gürke bisher als *P. clathrata* Mast. bestimmt hatte, *P. Rehmannii* Szyszył. ist und daß zu *P. clathrata* Mast. eine ganz andere Pflanze gehört. Der Ansicht Gürkes (vgl. Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXIII, 1888 [1889] p. 176), daß *P. clathrata* Masters identisch sei mit *Lüderitzia pentaptera* Schum. vermag ich mich nicht anzuschließen. Der Ansicht Gürkes lag eine briefliche Mitteilung Olivers zugrunde. Ebensowenig kann *P. clathrata* Mast. identisch sein mit *P. Rehmannii* Szyszył. Wenn auch der Originalbeschreibung Masters zu *P. clathrata* augenscheinlich unvollständiges Material zugrunde lag, so daß seine Angaben (Corolla pink ... Carpels 6 ... Seeds numerous) unrichtig sind, so hebt Masters doch hervor: »Leaves on long stalk, roundish, cordate, deeply palmately 5—7-lobed; lobes oblong, obtuse or acute, sinous or serrulate.« Diese Merkmale passen keineswegs auf (*Lüderitzia pentaptera* Schum. =) *P. Rehmannii* Szyszył. Der Beschreibung und geographischen Verbreitung nach möchte ich vermuten, daß es sich um *P. Schumanniana* Gürke handelt. In diesem Falle müßte der Name *P. Schumanniana* Gürke 1889 dem älteren Namen *P. clathrata* Masters 1867 als Synonym weichen. Sehr auffällig ist die Angabe Masters, daß *P. clathrata* zahlreiche Samen besitzen solle. Dies würde überhaupt gegen die Zugehörigkeit zur Gattung *Pavonia* sprechen. Die Beschreibung des Außenkelches paßt dagegen vollkommen zu den Arten der Sektionen *Pterocarpidium* und *Pseudohibiscus*. Ich habe kein Material der echten *P. clathrata* Mast. gesehen. Die genauere systematische Stellung dieser Art bleibt daher noch ungewiß.

47. **P. flavescens** Mattei ap. Chiovenda, Resultati Scientifici della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana vol. I (Firenze 1916) p. 28.

Caule lignoso, cortice pallido, ruguloso, ramis patentibus; foliis petiolatis, ovatis, vix cordatis, subtobtusis, grosse dentatis, valde scabridis, junioribus tomentoso-flavescentibus; stipulis elongatis filiformibus; floribus folium aequantibus pedunculo breviusculo, gracili; involucri phyllis ad 10, valde elongatis, filiformibus patenter villoso-ciliatis, corollis aliquantulo brevioribus; calyce brevi glabro; corolla ampla flavo-aurantiaca; carpidiis majusculis, ovatis, basi vix angustatis, dorso plano, dense puberulis (Mattei).

Somalland: Zwischen Usciàcca Guràn und El Ure (Paoli n. 1050. — Bl. u. fr. 29. Okt. 1913).

Anmerkung: Nach Angaben des Sammlers besitzt die Art rosa Blüten. Nach der Beschreibung möchte ich glauben, daß die Art zur Sektion VII. *Craspedocarpidium* in die Subsect. 3. *Holophyllae* Ulbrich gehört. Der Autor gibt nichts über die Verwandtschaft an, die Beschreibung der Früchte reicht nicht aus, um danach die Verwandtschaft mit Sicherheit zu ermitteln und die angegebenen Merkmale der Blätter und Blüten geben auch keinen Anhalt. Ich habe kein Material dieser Art gesehen.

Species excludendae:

Pavonia acuminata Spreng. Syst. III. 98 = *Kosteletzkya acuminata* Britten.

P. columella Forsk. Fl. aegypt.-arab. (1775) p. 126 = *Hibiscus intermedius* Rich.

P. crenata Hochst. in Flora XXVII. (1844) 100 = *Sida triloba* L.

P. hastata Spreng. Syst. III. 99 = *Kosteletzkya hastata* Presl.

P. hispida Spreng. Syst. III. 99 = *Kosteletzkya hispidula* Garcke.

P. platanifolia Willd. in Ges. Naturf. Freunde Berlin IV. (1810) p. 220 = *Hibiscus platanifolius* (Willd.) Sweet.

P. Weldeni Greene msc. = *Malvaviscus* spec.

P. sempervirens Ruiz et Pav. Syst. Veg. 253 = *Laurelia aromatica* Juss.

Bei der Abfassung dieser Arbeit blieben mir infolge der durch den Weltkrieg hervorgerufenen Verhältnisse die Arbeiten einiger Autoren unzugänglich und die Nachprüfung einiger Originale war unmöglich. Während der Drucklegung wurden mir u. a. die Arbeiten von E. Chiovenda, Plantae novae vel minus notae e Regione Aethiopica (Ann. di Botanica XIII, fasc. 3) und Le Collezione Botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana (Publ. del R. Istit. di Studi Superiori di Firenze 1916) zugänglich, in denen eine Anzahl neuer Arten und Varietäten von *Pavonia* aus Somalland und der Eritrea beschrieben werden. Diese Arbeiten konnten noch in dem Speziellen Teile der vorliegenden Monographie berücksichtigt werden. Eine Berücksichtigung in dem Allgemeinen Teile war jedoch nicht mehr möglich. In dem Abschnitt II: Übersicht über die Arten und Gruppen der Gattung *Pavonia* ändern sich daher die auf S. 65 angegebenen Artenzahlen bei den Sektionen 18. *Callicarpidium*, 19. *Craspedocarpidium* und auf S. 79 bei Sect. 8. *Pterocarpidium*, ferner im Abschnitt VI: Geographische Verbreitung auf S. 82 und 83 bei der Aufzählung der *Pavonia*-Arten der nordostafrikanischen Hochland- und Steppenprovinz und in den Tabellen S. 90 und 93 ein. Der starke Endemismus und Formenreichtum der Gattung *Pavonia* in diesem Gebiete kommt durch das Bekanntwerden der eingeschalteten neuen Arten noch mehr zum Ausdruck.

In dem Speziellen Teile der Arbeit konnten die von Chiovenda und Mattei beschriebenen Arten berücksichtigt werden. Sie wurden, soweit dies nach den Beschreibungen möglich war, an der ihnen zukommenden Stelle im System eingefügt. Einige Arten und Formen blieben jedoch zweifelhaft und wurden am Schlusse der Sektionen und Gruppen, zu denen sie vermutlich gehören, oder am Schluß der Arbeit bei den Species in certae sedis aufgeführt. Die während der Drucklegung der Arbeit mir bekannt gewordenen Arten aus Somalland und die Eritrea sind durch *a*)-Nummern gekennzeichnet.

Ich behalte mir vor, auf die zweifelhaft gebliebenen Formen und Arten in einer späteren Arbeit zurückzukommen und wäre für diesbezügliche Mitteilungen, insbesondere für Zusendung von Material sehr dankbar.

Register.

Die in dieser Arbeit angenommenen Arten sind durch Schrägdruck und ein vorgesetztes * gekennzeichnet.

Althaea Burchelli Eckl. et Zeyh. = Pav. columella Cav. S. 135, Nr. 19.
A. Kraussiana Buching = Pav. Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
Diplopenta odorata Alef. = Pav. odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
Hibiscus arenarius Scop. = Pav. zeylanica (L.) Cav. S. 153, Nr. 30.
H. azureus Bojer = Pav. macrotis J. G. Baker S. 140, Nr. 21.
H. Baumii Gürke = Pav. hirsuta Guill. et Perr. S. 116, Nr. 8.
H. Chittle-Benda ex Wight = Pav. odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
H. cuneatus L. = Pav. praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
H. cuneifolius Hort.; Lam. = Pav. praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
H. cuneifolius Juss. = Pav. praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
H. flavus Forsk. = Pav. arabica Hochst. et Steudel S. 160, Nr. 33.
H. leptocalyx Sonder = Pav. leptocalyx (Sond.) Ulbrich S. 151, Nr. 28.
H. microphyllus Vahl = Pav. arabica Hochst. et Steudel S. 160, Nr. 33.
H. morifolius Rottl. = Pav. odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
H. odoriferus Koenigii Klein = Pav. odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
H. praemorsus L. f. = Pav. praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
H. viscidus Klein = Pav. odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
H. zeylanicus L. = Pav. zeylanica (L.) Cav. S. 153, Nr. 30.
Lebretonia acuminata Rich. = Pav. Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
L. bicornis Hochst. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.
L. cordata Hochst. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.
L. flava Wall. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.
L. glechomifolia A. Rich. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.
L. Kraussiana Hochst. = Pav. Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
L. procumbens Wall. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, S. 10.
Lopimia insignis Fenzl = Pav. hirsuta Guill. et Perr. S. 116, Nr. 8.
Lüderitzia pentaptera K. Schum. = Pav. Rehmannii Szyszył. S. 175, Nr. 44.
L. Pirottae Terraciano = Pav. Pirottae (Terr.) Chiovenda S. 174, Nr. 43a.
Moria urticifolia Mart. et Nees = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.

Pavonia

acuminata Spreng. = Kosteletzkya acuminata Britten S. 180.
arabica Hochst. = Erythraeae Chiovend. S. 163, Nr. 33a.
**arabica* Hochst. et Steudel S. 160, Nr. 33.
Bojeri Baker S. 109 = P. Schimperiana Hochst. var. tomentosa (Hochst.) Ulbrich S. 199, Nr. 4 var. δ.
**calycina* (Cav.) Ulbrich S. 131, N. 15.
calyculina Frappier = calycina (Cav.) Ulbrich S. 131, Nr. 15.
**clathrata* Masters S. 177, 178, Nr. 45?, 46.
**columella* Cav. S. 135, Nr. 19.
columella Forsk. = Hibiscus intermedius Rich.
commutata Conrath = Schumanniana Gürke var. β. transvaalensis Ulbrich S. 178 Nr. 45β.
crenata Hochst. = Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13 ex p. = Sida triloba L.

crenata Hochst. var. parviflora? = ctenophora Ulbrich S. 123, Nr. 11.
**cristata* (Schinz) Gürke S. 143, Nr. 24.
**ctenophora* Ulbrich n. sp. S. 122, Nr. 11.
cuneifolia Cav. = praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
digitata Hochst. ex Chiovenda S. 160, Nr. 32a.
**Dregei* Garcke S. 133, Nr. 18.
**elegans* Garcke S. 142, Nr. 23.
**Ellenbeckii* Gürke S. 168, Nr. 39.
**eremogeiton* Ulbrich n. sp. S. 173, Nr. 43.
**Erlangeri* Ulbrich n. sp. S. 164, Nr. 34.
**Erythraeae* Chiovenda S. 163, Nr. 33a.
**flavescens* Mattei S. 179, Nr. 47.
**Franchetiana* Schinz S. 167, Nr. 38.
**fraterna* Cordemoy S. 130, Nr. 14.
**fruticulosa* Ulbrich n. sp. S. 152, Nr. 29.
**gallaënsis* Ulbrich n. sp. S. 133, Nr. 17.
Galpiniana Schinz = columella Cav. S. 135, Nr. 19.
glandulosa Franchet = Franchetiana Schinz S. 167, Nr. 38.
**glechomifolia* (A. Rich.) Garcke S. 110, Nr. 10.
grewioides Hochst. = propinqua Garcke S. 141, Nr. 22.
habessinica Ehrenberg = arabica Hochst. et Steudel S. 160, Nr. 33.
hastata Spreng. = Kosteletzkya hastata Presl S. 180.
heptagynia Ehrenberg = arabica Hochst. et Steudel S. 160, Nr. 33.
hermannioides Fenzl = triloba Hochst. S. 157, Nr. 31.
**Hildebrandtii* Gürke S. 170, Nr. 40.
**hirsuta* Guill. et Perr. S. 116, Nr. 8.
hispida Spreng. = Kosteletzkya hispidula Garcke S. 180.
humilis Jacq. = odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
insignis Fenzl = hirsuta Guill. et Perr. S. 116, Nr. 8.
**irakuensis* Ulbrich S. 107, Nr. 3.
**kilimandscharica* Gürke S. 114, Nr. 6.
**Kotschyi* Hochst. S. 171, Nr. 42.
**Kraussiana* Hochst. S. 125, Nr. 13.
**leptocalyx* (Sonder) Ulbrich S. 151, Nr. 28.
**leptoclada* Ulbrich S. 123, Nr. 12.
macrophylla E. Mey. = Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
**macrotis* Bak. f. S. 140, Nr. 21.
malvinda Com. = columella Cav. S. 135, Nr. 19.
**Meeboldii* Ulbrich n. sp. S. 122, Bemerk. zu Nr. 10.
Meyeri Masters = columella Cav. S. 135, Nr. 19.
microphylla E. Mey. = Dregei Garcke S. 133, Nr. 18.
mollis E. Mey. = columella Cav. S. 135, Nr. 19.
**Neumannii* Ulbrich n. sp. S. 113, Nr. 5.
ochroleuca Ehrbg. = Kotschyi Hochst. S. 171, Nr. 42.
odorata Roxb. = odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
**odorata* Willd. S. 147, Nr. 25.
odorata Willd. var. mollissima Garcke = mollissima (Garcke) Ulbrich n. sp. S. 150, Nr. 27.
odoratissima Link = odorata Willd. S. 147, Nr 25.
Paolii Mattei = zeylanica (L.) Cav. var. microphylla Ulbr. S. 154, Nr. 30β.
**Pirottae* (A. Terrac.) Chiovenda S. 174, Nr. 43a.
**platanifolia* J. G. Baker S. 106, Nr. 2.
platanifolia Willd. = Hibiscus platanifolius (Willd.) Sweet S. 180.
**praemorsa* (L. f.) Willd. S. 137, Nr. 20.
praemorsa Willd. = praeced.
procumbens Walp. = glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 110, Nr. 10.
**propinqua* Garcke S. 141, Nr. 22.
**pseudo-arabica* Mattei S. 164, Nr. 34 Bemerkg.
**Rehmannii* Szyszył. S. 175, Nr. 44.
romboura Wall. = odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
rosea Ehrenberg = triloba Hochst. S. 157, Nr. 31.
rosea Moris } = odorata Willd. S. 147,
rosea Wall. } Nr. 25.
**rufescens* Mattei S. 166, Nr. 36a.
**rulingioides* Ulbrich n. sp. S. 159, Nr. 32.
**Schimperiana* Hochst. S. 107, Nr. 4.
Schimperiana Hochst. ex p. = urens Cav. S. 104, Nr. 1.
**Schumanniana* Gürke S. 177, Nr. 45.
**Schweinfurthii* Ulbrich n. sp. S. 165, Nr. 35.

sempervirens Ruiz et Pav. = Laurelia aromatica Juss. S. 180.
**serrata* Franchet S. 171, Nr. 41.
sidoides Hornem. = odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
**somalensis* Franch. S. 167, Nr. 37.
somalensis Mattei = Stefanini Ulbrich n. sp. S. 143, Nr. 24 a.
**Stefanini* Ulbrich n. sp. S. 143, Nr. 24 a.
**Steudneri* Ulbrich n. sp. S. 166, Nr. 36.
**Stolzii* Ulbrich n. sp. S. 115, Nr. 7.
subtriloba Link = odorata Willd. S. 147, Nr. 25.
symmetrica Dinter msc. = leptoclada Ulbrich var. glabriuscula Ulbrich S. 125, Nr. 12 var. β.
tomentosa Hochst. = Schimperiana Hochst. var. tomentosa (Hochst.) Ulbrich S. 109, Nr. 7 δ.
**triloba* Hochst. S. 157, Nr. 31.
**ukambanica* Ulbrich n. sp. S. 132, Nr. 16.
**urens* Cav. S. 104, Nr. 1.
urens Cav. var. tomentosa Garke = Schimperiana Hochst. var. tomentosa (Hochst.) Ulbr. S. 109, Nr. 4, var. δ.
vespertilionacea Hochreut. = *Rehmannii* Szyszył. S. 101, Nr. 44.
Weldeni Greene msc. = Malvaviscus spec. S. 180.
**Zawadae* Ulbrich S. 118, Nr. 9.
**zeylanica* (L.) Cav. S. 153, Nr. 30.
Pentameris macrophylla E. Mey. = Pavonia Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
P. microphylla E. Mey. = Pavonia Dregei Garcke S. 133, Nr. 18.
Sida calycina Cav. = Pav. calycina (Cav.) Ulbrich S. 131, Nr. 15.
S. crenata Ehrenberg = Pav. Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
Urena cordata Herb. Heyne ex Hook. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 120, Nr. 10.
U. cuneifolia Ruiz = Pav. praemorsa (L. f.) Cav. S. 137, Nr. 20.
U. glabra R. Br. = Pav. glechomifolia (A. Rich.) Garcke S. 110, Nr. 10.
U. glabra Herb. Willd. = Pav. columella Cav. S. 135, Nr. 19.
U. hispida Bojer ex p. = Pav. columella Cav. S. 135, Nr. 19.
U. hispida Bojer ex p. = Pav. Schimperiana Hochst. var. tomentosa (Hochst.) Ulbrich S. 109, Nr. 7, var. δ.
U. Meyeri Ferd. Müll. = Pav. columella Cav. S. 135, Nr. 19.
U. mollis R. Brown = Pav. Kraussiana Hochst. S. 125, Nr. 13.
U. pilosa Buril. = Pav. columella Cav. S. 135, Nr. 19.

Inhaltsübersicht.

Seite
A. Allgemeiner Teil . . . . 55—99
I. Geschichtliches 55
a. Die Arten 55
b. Die Gliederung der Gattung 59
II. Übersicht über die Arten und Gruppen der Gattung *Pavonia* 62
III. Morphologische Verhältnisse 66
a. Sproßfolge 66
b. Blattstellung und Blattfolge 67
c. Die Vegetationsorgane 68
d. Die Redroduktionsorgane 70
e. Bestäubung 72
IV. Wertung der Merkmale für die Einteilung der Gattung . . 73
V. Übersicht der afrikanischen Arten und Gruppen 73
Untergattung 1. *Typhalaea* DC. 73
» 2. *Eupavonia* Garcke 80
VI. Geographische Verbreitung 80
a. Allgemeine Verbreitung der Gattung 80
b. Verbreitung der *Pavonia*-Arten über die pflanzengeographischen Gebiete Afrikas, Asiens und der zugehörigen Inseln 81

Seite
c. Gegenseitiges Verhältnis der Artenzahl der verschiedenen Gebiete Afrikas 87
Karte zur Übersicht über die Verbreitung von *Pavonia* in Afrika . 88
d. Charakter der Areale; Endemismus; Entwicklungsgebiete 89
e. Standortsverhältnisse und Ökologie. 95
VII. Verbreitungseinrichtungen der afrikanischen *Pavonia*-Arten 97
B. Spezieller Teil. 99
I. Die Sektionen 99
Clavis sectionum 1. ex fructuum characteribus. 99
2. ex florum characteribus 101
II. Die Arten 103
Clavis specierum Sect. I. *Afrotyphalaeae* et II. *Afrolopimiae*. 103
Sect. I. *Afrotyphalaea* Ulbrich (Nr. 1—7) 104
Sect. II. *Afrolopimia* Ulbrich (Nr. 8—9) 116
Sect. III. *Afrolebretonia* Ulbrich (Nr. 10—18) 118
Sect. IV. *Columella* Ulbrich (Nr. 19) 135
Sect. V. *Praemorsa* Ulbrich (Nr. 20—21). 137
Sect. VI. *Callicarpidium* Ulbrich (Nr. 22—24a) 140
Sect. VII. *Craspedocarpidium* Ulbrich 144
Subsect. 1. *Odoratae* Ulbrich (Nr. 25—29) 147
Subsect. 2. *Lobophyllae* Ulbrich (Nr. 30—32a) 153
Subsect. 3. *Holophyllae* Ulbrich (Nr. 33—39) 160
Sect. VIII. *Pterocarpidium* Ulbrich 168
Subsect. 1. *Angulopterides* Ulbrich (Nr. 40—41). 170
Subsect. 2. *Eremogeitones* Ulbrich (Nr. 42—43). 171
Subsect. 3. *Pseudo-Lüderitzia* Ulbrich (Nr. 43a) 174
Subsect. 4. *Lüderitzia* Ulbrich (Nr. 44) 175
Sect. IX. *Pseudohibiscus* Ulbrich (Nr. 45 und 46?) 177
Species incertae sedis (Nr. 46, 47) 178
Species excludendae. 180
Register 181
Inhaltsübersicht. 183

Verbesserung.

Auf S. 115 ist in der letzten Zeile der Hinweis auf Fig. 3, welche durch ein Versehen in dieser Abhandlung weggeblieben ist und in der »Pflanzenwelt Afrikas« erscheinen wird, zu streichen.

Gramineae africanae. XIV.

(Nonnullis arabicis inclusis.)

Von

Carl Mez.

Panicum.

P. scabrifolium Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, margine pilosae. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule 3-pinnata. Spiculae laterales saltem quam pedicelli multo longiores, 3 mm metientes, glabrae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nervia. Flos inferior adest fertilis palea longe pilosa. Paleae floris herm. dorso minute scabrido-punctulatae.

Madagascar (Boivin).

P. comorense Mez n. sp. — Annua. Ligulae magnae, glabrae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae glabrae, 2 mm longae. Gluma I. = 1-nervia, II. = 3-, III. = 5-nervia. Flos inferior cum palea abortivus. Paleae floris herm. minute tessellatae.

Comoren (Boivin); Ostafrika (Holst n. 549).

P. isolepis Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia subpauciflora, densiuscule 3-pinnata. Spiculae glabrae, 2 mm longae. Glumae omnes subaequales et subaequilongae, 5-nerviae. Flos inferior sterilis palea spectabili.

Westafrika, Kongostaat (Hens n. A 66).

P. chionachne Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, longe molliterque pilosae. Laminae lanceolatae. Inflorescentia fasciculatim 3-pinnata. Spiculae glabrae, 2,5 mm longae. Gluma I. spiculae longitudine, 3-nervia; glumae II., III. = 5-nerviae. Flos inferior sterilis palea valde reducta. Paleae floris herm. niveae, politissimae.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1270).

P. Eickii Mez n. sp. — Perennis. Ligulae in lineam transversam brevissime pilosam mutatae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia contracte 2-pinnata, glaberrima. Spiculae lanceolatae, glaberrimae 3 mm longae. Glumae omnes subaequilongae, I. = 5, II. = 7,

III. = 5-nervia. Flos inferior abortivus palea reducta. Paleae floris herm. lacteae, politissimae.

Usambara (EICK n. 113).

P. melanospermum Mez n. sp. — Annua. Ligulae rotundatae, margine longae pilosae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi pilosi. Inflorescentia densiuscule 4-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli breviores, ellipticae, 2,3 mm longae. Gluma I. = 3., II., III. = 7-nerviae. Flos inferior abortivus palea parva, glabra. Paleae floris herm. politissimae, badiae.

Südwestafrika, Hereroland (Collector WITZENHAUS. in Herb. Hamburg).

P. praelongum Mez n. sp. — Metralis vel ultra. Ligulae truncatae, breviter pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia effuse 4-pinnata. Spiculae quam pedicelli breviores, ellipticae, subacuminatae, 3,3 mm longae, glabrae. Gluma I. = 0, II., III. = 9-nerviae. Flos inferior abortivus palea valde reducta. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Sudan (ROBIANI n. 8).

P. simbense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae magnae, rotundatae, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, 3-pinnata. Spiculae fere omnes quam pedicelli gracillimi multo breviores, glabrae, 2,5 mm longae, ellipticae, acutae. Gluma I. = 1—3-nervia; glumae II., III. = 5—7-nerviae. Flos masculus perfectus cum palea glabra. Paleae floris herm. stramineae, fere opacae.

Ostafrika (STUHLMANN, Exped. EMIN n. 28, HOLST n. 378).

P. frutescens Mez n. sp. — Perennis, fruticosa. Ligulae transverse lineiformes, breviter pilosae. Laminae reductae, deciduae. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, subsimplex vel paupere 2-pinnata. Spiculae tumidulae, glabrae, 3,5 mm longae. Gluma I. = 7-, II., III. = 11-nerviae. Flos inferior fertilis palea ciliolata. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Arabien (ELLENBECK n. 18); Somalland (BROCKMAN).

P. lacteum Mez n. sp. — Perennis, gracilis. Ligulae brevissimae, plane glabrae; laminae lineares. Inflorescentia perpauciflora, densissima spiciformis. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, tumidulae, lacteae, 3 mm longae. Glumae 5-nerviae. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. albae, apicem versus minutissime pilosulae, dorso minutissime scabridae.

Madagascar (PERVILLÉ n. 576).

P. capense Mez n. sp. — Valida. Ligulae arcuatim calliformes, brevissime pilosulae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia submultiflora, dense 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, sublanceolatae, acutae, glabrae, 3,5 mm longae. Gluma I. = 1-, II. = 7-, III. = 9-nervia. Flos masculus perfectus, palea glabra. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Kapgebiet (DRÈGE n. 1276).

P. lanipes Mez n. sp. — Perennis, rhizomate lana longissima obtecto. Ligulae brevissimae, pubescentes. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule 2-pinnata. Spiculae glabrae, ellipticae, acutae, 2,5 mm longae. Glumae I. = 3-, II. = 7-, III. = 9-nerviae. Flos masculus fertilis palea glabra. Paleae floris herm. albae, opacae.

Südafrika (MEYER).

P. adenense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae parvae, truncatae, margine breviter pilosae. Laminae lineares. Nodi brevissime obscureque pilosi. Inflorescentia densiuscule 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, tumidulae, acutiusculae, glabrae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 7-nervia. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Arabien: bei Aden (SCHWEINFURTH n. 122).

P. crassipes Mez n. sp. — Perennis. Ligulae truncatae, eleganter albo-pilosae. Laminae lineares. Inflorescentia densiuscule 3—4-pinnata. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, subteretes, acutiusculae, glabrae, 2,8 mm longae. Gluma I. = 1-, II. = 5-, III. = 7-nervia. Flos masculus fertilis palea glabra. Paleae floris herm. virentes, politae.

Südwestafrika (GROSSARTH n. 4, SEINER n. 126, Typus).

P. leprosulum Mez n. sp. — Annua videtur. Ligulae conspicuae, lacerae, paucipilosae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia perpauciflora, 2-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, acutae, 2,5 mm longae. Glumae I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos inferior fertilis palea magna. Paleae floris herm. lutescentes, laevissimae.

Comoren (BOIVIN).

P. Voeltzkowii Mez n. sp. — Perennis. Ligulae minutae, truncatae, longe pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli breviores, glabrae, 1 mm longae. Gluma I. = 1-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus ut videtur fertilis palea glabra. Paleae floris herm. brunneae, politae.

Madagascar (VOELTZKOW n. 321, BOIVIN n. 2266).

P. kalaharense Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, truncatae, longe pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, laxiuscule 3—4-pinnata. Spiculae laterales quam pedicelli longiores tumidulae, glabrae, 3,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 7-nerviae. Flos masculus fertilis palea glabra. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Südwestafrika (SCHULTZE n. 318, 342p, 356c).

P. arbusculum Mez n. sp. — Perennis, fruticosa. Ligulae in callos breviter pilosos reductae. Laminae lineares, in typo fissae. Nodi brevissime puberuli. Inflorescentia pauciflora, perlaxe 3-pinnata. Spiculae quam pedicelli multo breviores, glabrae, teretes, acutiusculae, 2,75 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. — 9-nervia. Flos masculus fertilis gluma glabra. Paleae floris herm. stramineo-plumbeae, laevissimae.

Südwestafrika (coll. ignot. — Herb. Hamburg).

P. globulosum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, pilosae. Laminae lanceolato-lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli breviores, tumidulae, glabrae, 2 mm longae. Glumae omnes 5-nerviae. Flos masculus fertilis palea glabra. Paleae floris herm. alutaceae vel stramineae, fere opacae.

Westafrika, Lagos (Mc Gregor n. 166).

P. verruciferum Mez n. sp. — Annua. Ligulae brevissimae, bene pilosae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata. Spiculae quam pedicelli breviores, glabrae, 2,3 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. alutaceo-cinereae, verrucis multis lentiformibus obtectae.

Nyassaland (Buchanan n. 247).

P. afrum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, truncatae, breviter pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 4-pinnata. Spiculae longe acutae mox hiascentes, glabrae, 3,75 mm longae. Glumae omnes 7-nerviae. Flos masculus perfectus palea glabra. Paleae floris herm. lutescentes, politae.

Kamerun (Zenker et Staudt).

P. Klingii Mez n. sp. — Perennis. Ligulae conspicuae, rotundatae, crenatae, ipsae fere glabrae, in axillis pilis stipatae. Laminae lineares. Inflorescentia effuse 3-pinnata. Spiculae praeter ultimas laterales omnes quam pedicelli breviores, ellipticae, acutae, glabrae, 4—4,3 mm longae. Gluma I. = 5-, II., III. = 7-nerviae. Flos masculus sterilis palea reducta. Paleae floris herm. lutescenti-stramineae, politae.

Togo (Kling n. 243).

P. purpurascens Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, margine pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia dense 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli paullo longiores, ellipticae, acutae, purpureae, glabrae, 2,5—2,8 mm longae. Gluma I. = 3- vel obscure 5-, II., III. = 5-nerviae. Flos masculus perfectus palea maxima, glabra. Paleae floris herm. lacteae, politissimae.

Ostafrika (Fischer n. 653); Togo (Schroeder n. 146); Nigeria (Johnson n. 1032).

P. Sparmanni Mez n. p. — Perennis. Ligulae brevissimae, recte truncatae, margine dense brevissimeque pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxiuscule effuseque 4-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli breviores, glabrae, ex elliptico acutae, 2,3 mm longae. Gluma I. = 5-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus perfectus cum palea maxima glabra. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Senegambien (Sparmann).

P. radicosum Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves truncatae, margine brevissime pilosae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia elongate thyrsoidea, multiflora. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli paullo longiores, ellipticae, acutae, glabrae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus fertilis palea magna, glabra. Paleae floris herm. lacteae, politissimae.

Franz. Sudan (Lécard n. 251).

P. kermesinum Mez n. sp. — Perennis, valida. Ligulae brevissimae, truncatae, margine brevissime pilosulae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, glaberrima. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli longiores, lanceolatae, acutae, glabrae, 3 mm longae. Gluma I. = 1-, II., III. = 9-nervia. Flos masculus cum palea plane deest. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Adamaua (Ledermann n. 4225).

P. Boivini Mez n. sp. — Annua videtur. Ligulae conspicuae, lacerae, paucipilosae. Laminae bene lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 2-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli satis longiores, late lanceolatae, acutae, 2,5 mm longae. Gluma I. = 3-nervia; glumae II., III. in parte superiore punctulis minutis leprosulis conspersae. Flos masculus fertilis palea magna. Paleae floris herm. lutescentes, laevissimae.

Comoren (Boivin).

P. mokaënse Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, crassiuscule calliformes, fere glabrae. Laminae angustissime lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli paullo longiores, ellipticae, glabrae, vix 2 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 7-, III. = 5-nervia. Flos masculus perfectus palea maxima glabra. Paleae floris herm. stramineae, politissimae.

Fernando-Po (Mildbraed n. 7086).

P. madipirense Mez n. sp. — Annua. Ligulae rotundatae, grosse lacerae, margine breviter pilosae. Laminae sublanceolatae. Inflorescentia densiuscule 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales pedicellis apice minute clavatim incrassatis subaequilongae, sublanceolatae, glabrae, ad 3 mm longae. Gluma I. = 3-, II. = 9-, III. = 11-nervia. Flos masculus perfectus palea magna, glabra. Paleae floris herm. albae, laeves.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 2582, 2583).

P. radula Mez n. sp. — Perennis. Vaginae dorso tuberculato-scaberrimae. Ligulae conspicuae, rotundatae, brevissime ciliolatae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia dense 3-pinnata. Spiculae glaberrimae, ellipticae, acutiusculae, 1,5 mm longae. Gluma I. = 1-, II., III. = 7-nerviae. Flos masculus perfectus palea maxima, glabra. Paleae floris herm. albae, politae.

Südwestafrika (Morgenstern, Typus); Ostafrika (Jahn n. 5).

P. scandens Mez n. sp. — Perennis, scandens. Ligulae brevissimae, ipsae glabrae sed in axillis longe piligerae. Laminae lanceolatae. Nodi puberuli. Inflorescentia laxe 3-pinnata. Spiculae pedicellis ultimis lateralibus brevioribus, pilis nonnullis patentibus longissimis insignibus stipitatae, ellipticae, breviter acutiusculae, glabrae, 3 mm longae. Gluma I. = 5-, II., III. = 9-nerviae. Flos masculus abortivus palea reducta, glabra. Paleae floris herm. lutescentes, nitidae.

Liberia (Dinklage n. 2326).

P. Dinklagei Mez n. sp. — Verosimiliter perennis. Ligulae conspicuae, rotundatae, bene pilosae. Laminae lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia ample effuseque 4-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli tenuissimi satis breviores, globosae, glabrae, vix 1,5 mm longae. Gluma I. = 3-, II., III. = 5-nerviae. Flos inferior perfectus palea magna, glabra. Paleae floris herm. pallidae, minute leprosulo-verruculosae.

Liberia (Dinklage n. 2282).

P. cinereo-viride Mez n. sp. — Perennis. Ligulae breves, truncatae, margine dense breviterque pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli longiores vel eos subaequantes; glabrae, ad 3 mm longae. Gluma I. = 5-, II. = 9-, III. = 7-nervia. Flos inferior perfectus palea maxima, glabra. Paleae floris herm. stramineae, politae.

Adamaua (Ledermann n. 4246).

Pennisetum

P. exiguum Mez n. sp. — Vaginae glabrae laevesque. Laminae anguste lineares filiformes. Nodi glabri. Inflorescentia perpauciflora, laxe tenuissimeque spiciformis. Fasciculi subsessiles e spicula unica setisque vix ultra 8 haud pennatis formatae. Spiculae 1-florae, glabrae, ad 6 mm longae. Glumae I., II. squamiformes, aveniae. Gluma III. = 7-nervia. Styli stigmataque apicem usque connata.

Madagascar (Lober).

P. Rangei Mez n. sp. — Vaginae pilis mollibus tuberculatis conspersae. Ligulae longe pilosae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, bene cylindrica. Fasciculi brevissime subturbinatimque stipitati, 1-spiculati, setis pennatis. Spiculae lanceolatae, subglabrae, ad 4 mm longae. Gluma I., II. = 1-, III. = 5-nervia.

Südwestafrika (Range n. 438).

P. Stolzii Mez n. sp. — Vaginae inferiores e tuberculis dense pilosae superiores glabrae. Ligulae crasse calliformes dense pilosae. Laminae lineares. Nodi pilosi. Inflorescentia myriantha, tenuiter cylindrica. Fasciculi 1-spiculati setis multis, simplicibus. Spiculae glabrae, 4 mm longae. Glumae I., II. minutissimae, aveniae; gluma III. 5-nervia. Styli liberi.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1069).

P. validum Mez n. sp. — Vaginae glabrae, laeves. Ligulae brevissimae, brevissime pilosae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi erecte pilosi. Inflorescentia permultiflora, densissime cylindrica. Fasciculi subsessiles, 1-spiculati, setis multis, haud pennatis. Spiculae lanceolatae, glabrae, 3,5 mm longae. Glumae I., II. = 1-, III. = 5-nervia. Stigmata basi connata, a medio libera.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1329).

P. togoënse Mez n. sp. — Vaginae glaberrimae. Ligulae brevissimae, brevissimae pilosae. Laminae anguste lineares. Inflorescentia multiflora, tenuiter cylindrica. Fasciculi subsessiles, e spicula unica et setis permultis haud pennatis formati. Spiculae lanceolatae, acuminatae, 4 mm longae. Glumae I., II. = 1-, III. = 7-nervia. Styli apicem usque connati; stigmata 2.

Togo (Kersting n. A 698).

P. Ledermanni Mez n. sp. — Vaginae margine prope apicem pilosae cet. glabrae. Ligulae lineiformes, dense pilosulae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, tenuiter spicata. Fasciculi sessiles, 1-spiculati, setis multis, haud pinnatis. Spiculae glabrae, 4,5 mm longae. Glumae I., II. aveniae, III. 1—3-nervia. Styli apicem usque connati.

Kamerun (Ledermann n. 2776).

Digitaria

D. melinioides Mez n. sp. — Perennis. Vaginae superiores glabrae. Ligulae brevissimae, crassiusculae, obscure pilosae. Laminae angustissime lineares. Nodi glabri. Inflorescentia laxe 2-pinnata, haud digitata. Spiculae geminatae, anguste lanceolatae, longe acutae, dense pilis longis albis sericantibus obtectae, his neglectis 3,5 mm longae. Gluma I. deest; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae stramineae, fere opacae.

Südl. Nyassaland (Buchanan n. 244 e. p.).

D. Stolzii Mez n. sp. — Perennis. Vaginae superiores subglabrae. Ligulae breves, glaberrimae. Laminae lineares. Inflorescentia laxiuscule pinnatim panniculata, fusiformis. Spiculae geminatae, anguste lanceolatae, longe acutae, albo- vel roseo-sericeae, 3 mm longae. Gluma I. subnulla; II. = 3-, III. = 5-nervia, comatim pilosa. Paleae stramineae vel plumbeae.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1824, 1968).

D. Poggeana Mez n. sp. — Vaginae glabrae. Ligulae parvae, truncatae, margine minutissime pilosae. Laminae minutae, lineares. Nodi glabri. Inflorescentia permultiflora, tenuiter cylindrica nullo modo digitata, spicis brevibus, dense pinnatim axi insertis. Spiculae geminatae, brevissime stipitatae, 2 mm longae, pilis crassis rufis obtectae. Gluma I. deest; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae plumbeae, minute punctulatae.

Kongostaat (Pogge n. 5 e. p.).

D. lomanensis Mez n. sp. — Vaginae pilis erectis densiuscule consitae. Ligulae laminaeque ignotae. Inflorescentia submultiflora, subdigitatim e spicis 3 densiusculis composita. Spiculae quinatim fasciculatae, margine ciliatae, pilis computatis ad 5 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; II. = 0—1-, III. = 7-nervia. Palea inferior basi gomphata, alutacea, minute scrobiculata.

Kongostaat (Pogge n. 1519).

D. nyssana Mez n. sp. — Vaginae pilis tuberculatis conspersae. Ligulae valde elongatae, grosse crenatae, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia myriantha, dense fasciculato-thyrsoidea, pinnata. Spiculae ternatae, ellipticae, breviter pilosulae, 2,2 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; II. = 5-, III. = 7-nervia. Paleae pallidae, nitidulae, fere laeves.

Südl. Nyassaland (Buchanan n. 1449, Whyte, Stolz n. 980, Amani Inst. herb. n. 2361).

D. Buchananii Mez n. sp. — Vaginae in parte superiore dissite strigosae. Ligulae in lineam transversam pilosulam reductae. Laminae lineares. Inflorescentia e spicis nonnullis pinnatim axi insertis composita. Spiculae norma ternatae, ellipticae, acutiusculae, 3,5 mm longae, pilis capitatis albis dense vestitae. Gluma I. subnulla; II. = 5-, III. = 7-nerviae. Paleae castaneae, lineolatae.

Südl. Nyassaland (Buchanan n. 1443).

D. alba Mez n. sp. — Annua. Vaginae tuberculato-pilosae vel superiores glabrae. Ligulae lineiformes, longe pilosae. Laminae anguste subtriangulares. Nodi glabri. Inflorescentia digitatim e spicis 2—3 composita. Spiculae 4—5-natae, 2,5 mm longae, dense pilis longis albis subsericantibus obtectae. Gluma I. deest; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae stramineae, laeves.

Zentralafrika: Ubangi (Chevalier n. 5602).

D. elegantula Mez n. sp. — Annua. Vaginae superiores glabrae. Ligulae brevissimae, dense longeque pilosae. Laminae bene lanceolatae. Nodi glabri. Inflorescentia digitatim e spicis ad 2 composita. Spiculae ternatae vel quaternatae, longe rosaceo-sericeae, pilis computatis 4 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; II. = 3-, III. = 5-nervia. Palea inferior dorso ad basin gomphaceo-carinata, rugulosa.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 2588).

D. Lécardii Mez n. sp. — Vaginae glabrae vel in parte superiore dorso hispidulae. Ligulae breves, rotundatae margine brevissime pilosulae. Laminae anguste lineares. Nodi parce pilosi. Inflorescentia digitata, e spicis ad 5 composita. Spiculae inferiores quaternatae, anguste ellipticae, pilis crassis ferrugineis marginatae, his neglectis ad 2,5 mm longae. Gluma I. deest; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae castaneae, punctulatae.

Senegambien (Lécard n. 243); Nigeria (Barter n. 1370).

D. Merkeri Mez n. sp. — Vaginae glaberrimae. Ligulae brevissimae, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia optime thyrsoidea, haud fasciculata. Spiculae geminatae, ellipticae, acutiusculae, 1,8 mm longae, glabrae. Gluma I. minutissima; II. = 5-, III. = 7-nervia. Paleae pallidae, laeves.

Ostafrika (Merker n. 338 e. p., Amani Inst. herb. n. 2336, Stolz n. 983).

D. Eichingeri Mez n. sp. — Perennis. Vaginae secus marginem tuberculato-pilosae. Ligulae magnae, integerrimae, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia densiuscule pinnatim panniculata junior subfasciculata. Spiculae geminatae, ellipticae, acutae, glabrae, 2,5 mm longae. Gluma I. minuta sed manifesta; glumae II., III. = 7-nerviae. Paleae castaneae, minute punctulatae.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 3397).

D. usambarica Mez n. sp. — Perennis. Vaginae dissite pilosae. Ligulae magnae, grosse crenatae. Laminae anguste sublanceolatae. Nodi patenter barbati. Inflorescentia bene fasciculiformis. Spiculae geminatae, ellipticae, apice anguste rotundatae, 2 mm longae, breviter pilosae. Gluma I. minutissima, avenia; II. = 5-, III. = 7-nervia. Paleae pallidae, laeves.

Usambara (Holst n. 223, Amani Inst. herb. n. 1613, 2603, 2664), Nairobi (Forest dept. herb. n. 154).

D. Antunesii Mez n. sp. — Perennis. Vaginae glabrae vel infimae dorso lanatae. Ligulae maximae, crenulatae, glabrae; laminae lineares. Nodi longe patenterque barbati. Inflorescentia multiflora, pinnata. Spiculae geminatae, 2,5 mm longae, ex elliptico acutae, breviter pilosulae. Gluma I. subnulla; II. = 5-, III. = 7-nerviae. Paleae plumbeae, levissime lineolatae.

Angola (Antunes n. 379, 382).

D. hiascens Mez n. sp. — Perennis. Vaginae inferiores tuberculato-pilosae superiores glabrae. Ligulae magnae, crenatae, glabrae. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia digitatim e spicis saepissime 2 composita. Spiculae geminatae, ex elliptico acutiusculae, secus marginem erecte pilosae. Gluma I. parva sed manifesta, avenia; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae plumbeae, minute punctulutae.

Kapland (Schlechter n. 6473).

D. Richardsonii Mez n. sp. — Perennis. Vaginae strigose pilosae. Ligulae parvae, glabrae. Laminae lineares. Nodi barbati. Inflorescentia junior bene fasciculiformis pinnatim e spicis multis composita. Spiculae geminatae, 1,5 mm longae, lanceolatae, acutae, appresse pilosae. Gluma I. deest; II., III. aequilongae, 5-nerviae. Paleae stramineae, fere laeves.

Nigerien (Richardson).

D. brevipes Mez n. sp. — Vaginae glaberrimae. Ligulae magnae, margine insigniter longe pilosae. Laminae lineares. Nodi molliter pilosi. Inflorescentia contracte pinnatim e spicis ad 8 composita. Spiculae geminatae, brevissime pedicellatae, elliptico-lanceolatae, acutae, 2,8 mm longae, dense albo-pilosae. Gluma I. minutissima, avenia; gluma II. = 3-, III. = 7-nervia. Paleae pallide stramineae, lineolatae.

Ostafrika (Merker n. 347).

D. kilimandscharica Mez n. sp. — Perennis. Vaginae pubescentes. Ligulae breves, rotundatae, integerrimae, glabrae. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia multiflora, optime fasciculata. Spiculae geminatae, 2,8 mm longae, ex elliptico acuminatae. Gluma I. minuta, avenia; II. = 3-, III. = 7-nervia. Paleae plumbeae, fere laeves.

Ostafrika (Merker n. 333 e. p. [Typus], Stolz n. 989).

D. Endlichii Mez n. sp. — Perennis. Vaginae molliter pilosae. Ligulae conspicuae, rotundatae, breviter pilosae; laminae lineares. Nodi pilosi. Inflorescentia multiflora, digitatim e spicis ad 8 compositae. Spiculae geminatae, ferrugineo-ciliatae, anguste lanceolatae, 2,5 mm longae. Gluma I. manifesta sed minuta, avenia; II. = 3-, III. = 5-nervia. Paleae plumbeae vel stramineae.

Kilimandscharogebiet (Endlich n. 751).

Sacciolepis

S. circumciliata Mez n. sp. — Perennis. Laminae anguste lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, laxe et subdivulse e ramulis stricte erectis paucispiculatis composita. Spiculae 2,5 mm longae, lanceolatae, paullo asymmetricae, circumcirca longe albo-ciliatae. Gluma I. = 5-, II., III. = 7-nervia. Flos masculus sterilis.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 2596).

S. incana Mez n. sp. — Perennis. Folia anguste lanceolata. Nodi glabri. Inflorescentia pauci- vel subpauciflora, spiciformis, basi plus minus interrupte cet. densiuscule cylindrica. Spiculae lanceolatae, acutiusculae, 3 mm longae, paullo asymmetricae, incano-pubescentes. Gluma I. = 5-, II., III. = 11-nervia.

Rhodesia (Kassner n. 2087, 2157).

S. barbiglandularis Mez n. sp. — Perennis. Ligulae brevissimae, crassiuscule calliformes. Laminae lineares. Nodi glabri. Inflorescentia pauciflora, basi interrupta cet. spiciformis, e ramulis brevissimis, 2—4-spiculatis composita. Spiculae paullo asymmetricae, sublanceolatae, 4 mm longae, pilorum comae perinsigni insidentes. Gluma I. = 3-, II., III. = 9-nervia, III. margine e tuberculis ciliata et dorso super medium e tuberculorum magnorum acervo pernotabili longissime patenterque barbata.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1097).

Urochloa

U. Quintasii Mez n. sp. — Annua. Vaginae carinatae, margine breviter ciliatae. Ligulae brevissimae. Laminae anguste lanceolatae. Nodi brevissime puberuli. Inflorescentia subpauciflora, digitatim e spicis 6—8 aequalibus composita. Spiculae seta computata ad 13, neglecta ad 6 mm longae, circumcirca longe denseque roseo-ciliatae. Gluma I. = 3-, III. = 5-nervia. Palea superior toto dorso pilis scutulatis appressis punctulata.

Sofala-Gasaland: Lourenço Marques (Quintas n. 86); Deutsch-Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 2531, 2581).

Melinis

M. otaviensis Mez n. sp. — Inflorescentia laxe 3-pinnata, anguste subthyrsoidea. Spiculae pedicellis brevioribus stipitatae, setis neglectis ad 8,5 mm longae. Gluma I. perconspicua, linearis, a reliquis satis remote inserta. Glumae II., III. subaequales, ex elliptico longo lineares, apice profunde emarginatae in setas breves desinentes, II. dorso infra medium comata. Flos inferior sterilis palea magna, lineari, longe ciliata.

Südwestafrika (Morgenstern).

M. Rangei Mez n. sp. — Inflorescentia imperfecte 3-pinnata subthyrsoidea. Spiculae quam pedicelli satis longiores, longe rostratae, longe roseo-pilosae, ad 8 mm longae et in setas ad 10 mm metientes desinentes. Gluma I. remote inserta, linearis, 1-nervia. Glumae II., III. aequales in parte inferiore obscure nodosulae, infra rostra longa angustaque linearia longe comatae, 5-nerviae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe pilosa.

Südwestafrika (Range n. 1012).

M. Seineri Mez n. sp. — Inflorescentia submultiflora, 3-pinnata, pyramidalis vel fusiformis. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, breviter rostratae, setulis terminalibus neglectis ad 5 mm longae, dense albosericeae. Gluma I. a reliquis remote inserta, 1-nervia; gluma II., III. subaequales, in parte inferiore bene tuberculatae, in superiore (rostro) brunnescentes, e late elliptico latiuscule lineares, dorso aequaliter longissime pilosae nec insignius comatae. Flos masculus perfectus vel sterilis, palea lineari, longe ciliata.

Südwestafrika (Seiner n. 131, 167, 198, 307, 425, Dinter n. 1614, Morgenstern).

M. Bertlingii Mez n. sp. — Inflorescentia 3-pinnata, anguste subthyrsoidea. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, ipsae 6 mm metientes in setulas ad 5 mm longas desinentes, dense pilis sericeis pallide carneis obtectae. Gluma I. a reliquis remote inserta, 1-nervia; glumae II., III. aequales, in parte inferiore minute verruculosae, infra rostra breviuscula longe comatae, II. = 5-, III. = 3-nervia. Flos masculus fertilis vel sterilis palea lineari, in parte superiore ciliata.

Südwestafrika (BERTLING n. Xa, SCHÄFER n. 17).

M. ejubata Mez n. sp. — Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata, subpyramidalis. Spiculae quam pedicelli bene longiores, flavescentes, setulis vix ultra 1 mm longis neglectis ad 6,75 mm longae. Gluma I. a reliquis bene remote inserta, 1-nervia. Glumae II., III. aequales, lineari-cornutae, 5-nerviae, dorso haud jubatae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Südwestafrika (ENGLER n. 6371, DINTER n. 2435, 2479, WAIBEL n. 154).

M. Barbeyana Mez n. sp. — Inflorescentia subpauciflora, laxiuscule secundeque 3-pinnata, ellipsoidea. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, pallide roseo-sericeae, 9 mm longae. Gluma I. a reliquis remote inserta, 1-nervia; glumae II., III. ex elliptico rostratim angustatae, 5-nerviae, longe setuligerae, dorso ultra medium pilis setularum basin attingentibus obtectae. Flos masculus sterilis palea angusta, valde ciliata.

Arabien (SCHWEINFURTH it. Forsk. n. 1345).

M. pulchra Mez n. sp. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata subpyramidata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, pilis longissimis sericantibusque intense roseis obtectae, setulis usque ad 3 mm longis neglectis ad 6 mm longae. Gluma I. a reliquis remote inserta, 1-nervia. Glumae II., III. aequales, ex elliptico lineari-rostratae, in parte inferiore dorso secus lineam mediam longissime cet. brevius pilosae in $^3/_4$ longit. longissime comatae. Flos masculus abortivus palea lineari, longe ciliata.

Südwestafrika (DINTER n. 2477, WAIBEL n. 57, 96).

M. affinis Mez n. sp. — Inflorescentia effuse 3-pinnata, breviter pyramidalis. Spiculae pedicellos ultimos laterales superantes, breviter sed manifeste rostratae, setulis terminalibus 6—7 mm longis neglectis 7 mm longae. Gluma I. a reliquis remote inserta, 1-nervia. Glumae II., III. aequales, e late ovato lineares, dorso in parte inferiore tuberculatae, 5-nerviae, aequaliter nec comatim pilosae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe pilosa.

Südwestafrika (RANGE n. 1012a (Typus), SCHÄFER n. 392, DINTER n. 2093, WAIBEL n. 160).

M. chaetophora Mez n. sp. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, subfusiformis. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli bene longiores, 4,5 mm longae. Gluma I. reliquis insidens, avenia; gluma II. elliptica, apice inciso-emarginata et in setam dimidio breviorem producta, secus marginem et lineam mediam longe pilosa. Gluma III. non nisi secus marginem pilosa dorso glabra. Flos masculus fertilis palea secus carinas dorsales scabra nec pilosa.

Angola (Antunes n. 395).

M. secunda Mez n. sp. — Inflorescentia 2-pinnata optime secunda, apicem versus caudiformi-acuta. Spiculae omnes brevissime pedicellatae, longe acutae, optime rostratae, pilis longis sericeis obtectae, ipsae ad 7 mm longae setis duplo superatae. Gluma I. permanifesta, reliquis insidens, 1-nervia; gluma II. ex anguste elliptico longe acuta dorso et secus lineam mediam et infra apicem pilis longissimis comata; gluma III. non nisi secus marginem longissime pilosa. Flos masculus sterilis palea lineari, glabra.

Südwestafrika (Dinter n. 2434, 2547).

M. congesta Mez n. sp. — Inflorescentia densissime 3-pinnata, ellipsoidea. Spiculae plurimae quam pedicelli satis longiores, 2,5 mm longae, aristis bene brevioribus superatae, dense albido-pilosae. Gluma I. minuta reliquis insidens, 1-nervia; gluma II. late ovato-linearis, in aristam triplo breviorem desinens, basi tuberculata, super medium longe comata. Flos masculus perfectus palea lineari, ciliata.

Angola (Wellman n. 1295).

M. argentea Mez n. sp. — Inflorescentia 3-pinnata, subpyramidalis. Spiculae quam pedicelli longiores, ovatae, breviter rostratae, longe argenteo-sericeae, setulis terminalibus ad 2 mm longis neglectis 4 mm longae. Gluma I. reliquis insidens, 1-nervia; glumae II., III. aequales, ex ovato breviter rostratae, basin versus verruculosae, dorso aequaliter longe pilosae et in $^3/_4$ longit. longissime comatae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Adamaua (Ledermann n. 4943 [Typus], 2431, 4450); Goldküste (Anderson).

M. mutica Mez n. sp. — Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata, subpyramidalis. Spiculae pedicellis gracillimis stipitatae, ovatae, 5 mm longae, pilis albis sericeis dimidio longioribus obtectae. Gluma I. reliquis fere insidens, 1-nervia; glumae II., III. aequales, basi tuberculatae, dorso in $^3/_4$ longit. longissime comatae minute emarginatae, setis destitutae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Südwestafrika (Dinter n. 2478).

M. subglabra Mez n. sp. — Inflorescentia anguste elongateque 3-pinnata, subthyrsoidea. Spiculae ultimae laterales pedicellos subaequantes, setulis vix 1 mm longis neglectis ad 4 mm longae, haud manifestius rostratae. Gluma I. reliquis insidens, 1-nervia; gluma II. dorso in $^3/_4$ altit. brevissime comata, 5-nervia; gluma III. 3-nervia, praeter marginem ciliolatum subglabra. Flos masculus perfectus palea lineari, ciliolata.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1298).

M. nigricans Mez n. sp. — Inflorescentia laxiuscule 3-pinnata, subfusiformis. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli multi longiores, breviter nec sericanter pilosae, fere nigricantes, 4,5 mm longae. Gluma I. reliquis insidens, 1-nervia; gluma II. elliptica, breviter inciso-emarginata et in setulam parvam producta; gluma III. praecedente minute longior et longius aristata. Flos masculus sterilis palea lineari, ciliata.

Huilla (Dekindt n. 412).

M. ascendens Mez n. sp. — Inflorescentia dense 3-pinnata, secunda, subfusiformis. Spiculae omnes quam pedicelli sat longiores, albo-pilosae, 3,5 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; gluma II. ex elliptico acuta demum obscure emarginata setam dimidio breviorem gerens, toto dorso ultra medium longe pilosa; gluma III. longius aristata. Flos masculus sterilis palea reducta, glabra.

Huilla (Dekindt n. 415, Bertha Fritzsche n. 134).

M. Goetzenii Mez n. sp. — Inflorescentia elongate angusteque 3-pinnata optime thyrsoidea. Spiculae quam pedicelli bene longiores, setis neglectis ad 3,5 mm longae, infra apicem longe nec comatim pilosae. Gluma I. minuta, avenia; gluma II. elliptica, haud lineari-producta, 7-nervia; gluma III. 5-nervia, in setulam ad 8 mm longam desinens. Flos masculus sterilis palea parva, glabra.

Zentralafrika (Graf Goetzen n. 22).

M. Bachmannii Mez n. sp. — Inflorescentia anguste 2-pinnatim panniculata. Spiculae omnes quam pedicelli multo longiores, dense roseosericeae, 4 mm longae. Gluma I. minutissima, avenia. Gluma II. elliptica, apicem versus acutiuscula et insensim emarginata, 5-nervia, setulam brevem gerens; gluma III. paullo longius setulosa, dorso in parte superiore longe comata. Flos masculus sterilis palea per anthesin emergente, lineari, longe pilosa.

Pondoland (Bachmann n. 191).

M. Münzneri Mez n. sp. — Inflorescentia anguste 3-pinnatim paniculata, subthyrsoidea vel fusiformis. Spiculae quam pedicelli tenuissimi sat longiores, pilis sericeis albis infra apicem longe comatae, 4 mm longae. Gluma I. reliquis insidens, minutissima, avenia. Gluma II. elliptica, apice subrotundata et leviter emarginella, in setulam brevissimam desinens. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Nördl. Nyassaland (Münzner n. 205).

M. nitens Mez n. sp. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, subfusiformis. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli multo longiores, pilis niveis nitentes, 3 mm longae. Gluma I. minutissima, avenia. Gluma II. sequentem minute superans, ex elliptico rotundata et profunde emarginata, in setam brevem desinens, haud manifestius comata. Flos masculus sterilis palea lanceolata, paucipilosa.

Kilimandscharogebiet (von UHLIG lebend in den Berliner Garten eingeführt [Typus], ENDLICH n. 218a).

M. brachyrhynchus Mez n. sp. — Inflorescentia dense subsquarroseque 4-pinnata, ellipsoidea. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, longe pilosae apiceque comatae, pilis longissimis patentibus roseis gossypinae, verrucis magnis obtectae, 3 mm longae. Gluma I. reliquis insidens, avenia. Glumae II., III. aequales, apice bene emarginatae et brevissime setulosae, 5-nerviae, dorso aequaliter pilosae nec comatae. Flos masculus sterilis palea lineari, ciliata.

Kamerun: Bambutoberge (LEDERMANN n. 1580).

M. Stolzii Mez n. sp. — Inflorescentia laxe effuseque 3-pinnata, anguste subpyramidata. Spiculae pedicellis gracillimis stipitatae, pilis roseis sericantibus obtectae, setis 4 mm longis neglectis ad 4 mm longae. Gluma I. minuta, avenia; glumae II., III. in $^4/_5$ longit. breviter comatae, apice bene emarginatae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Nördl. Nyassaland (STOLZ n. 1303).

M. paupera Mez n. sp. — Inflorescentia anguste 3-pinnata, sublinearis vel subfusiformis. Spiculae pedicellis tenuissime filiformibus stipitatae, ex elliptico breviter rostratae, longe pilosae, 4 mm longae. Gluma I. minutissima, avenia; glumae II., III. aequales aequaliterque pilosae, basi bene tuberculatae, late rostratae, setulis terminalibus destitutae. Flos masculus sterilis palea lineari, longe ciliata.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 2325).

M. Merkeri Mez n. sp. — Inflorescentia paupere 3-pinnata ut videtur subsecunda. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli bene longiores, strigoso-pilosae, 3,75 mm longae. Gluma I. plane deest; gluma II., III. e late elliptico minute emarginatae in setulam brevissimam desinentes, super medium comatae. Flos masculus perfectus palea longe strigosa.

Ostafrika (MERKER n. 198).

M. villosipes Mez n. sp. — Inflorescentia paupere 3-pinnata, densiuscule fusiformis. Spiculae ultimae laterales quam pedicelli glaberrimi multo longiores, basi brevius a medio longe et comatim niveo-pilosae, pilis neglectis 4,5 mm longae. Gluma I. deest; gluma II. acuta nec emarginata, in setulam dorso insertam brevissimam desinens, 3-nervia; gluma III. 5-nervia. Flos masculus perfectus palea in parte superiore pilosa.

Südl. Nyassaland (BUCHANAN n. 244 e. p.); Nördl. Nyassaland (STOLZ n. 967).

M. nyassana Mez n. sp. — Inflorescentia valde elongate angusteque 3-pinnata, caudiformis vel thyrsoidea. Spiculae pedicellis gracillimis stipitatae, pilis longissimis niveis obtectae, absque seta 3 mm longae. Gluma I. deest; glumae II., III. ex elliptico bene emarginatae, superne glabriusculae. Flos masculus abortivus palea sublineari, longissimae pilosa.

Nördl. Nyassaland (STOLZ n. 1095).

M. ugandensis Mez n. sp. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, subthyrsoidea. Spiculae pedicellis ultimis lateralibus longiores, densissime pilis sericantibus roseis obtectae, 3,5 mm longae. Gluma I. deest; glumae II., III. aequales, 3-nerviae, ex elliptico emarginellae, dorso haud comatae. Flos masculus sterilis palea satis reducta, anguste lineari, perparce breviterque pilosula.

Ostafrika (Sharp n. 2746).

M. somalensis Mez n. sp. — *Saccharum dissitiflorum* Edgew. in Journ. As. Soc. Beng. XVI. (1847) II. 1219, nomen. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, subfusiformis vel anguste pyramidata. Spiculae laterales quam pedicelli sat longiores, pilis longissimis niveis obtectae. Gluma I. deest; gluma II. quam sequens bene brevior, acutiuscula, 5-nervia, haud comata; gluma III. item acuta, florem abortivum cum palea angusta, breviter pilosula fovens.

Afghanistan (Griffith n. 6779, 6558, Drummond n. 15073); Arabien (Aucher-Eloy n. 5425, 5447, Bornmüller n. 697, 698, Schimper n. 150, 990, Fischer n. 123, Schweinfurth ed. Barbey n. 1283); Sinai (Aucher-Eloy n. 3811, Bové n. 5, Kaiser n. 53); Palästina (Boissier, Dingler, Pénard, Post n. 284); Suez und nubische Küste (Schweinfurth n. 88, 111, 1120, 1123); Ägypten (Ascherson exp. Rohlfs n. 2433); Erythraea (Pappi n. 32); Somalland (Deflers n. 56, Ellenbeck n. 76, Hildebrandt n. 747, 1479, Schweinfurth ed. Barbey n. 13, Sunt n. 335).

M. Eichingeri Mez n. sp. — Inflorescentia densiuscule 3-pinnata, abbreviate thyrsoidea. Spiculae omnes quam pedicelli tenuissimi breviores, pilis longis niveis nec comatis obtectae, 2 mm longae. Gluma I. deest; gluma II. late acutiuscula seta terminali destituta; gluma III. apice rotundata. Flos masculus perfectus palea glabra.

Ostafrika (Amani Inst. herb. n. 3332).

M. trichotoma Mez n. sp. — Annua. Inflorescentia squarrosissime 4-pinnata, glaberrima. Spiculae omnes quam pedicelli gracillimi satis breviores, subellipticae, obtusiusculae, glabrae, 2 mm longae. Gluma I. deest; gluma II. ex elliptico late obtusa; gluma III. emarginella. Flos masculus perfectus palea glabra.

Südwestafrika (Morgenstern, Bertling n. IV, Dinter n. 1572, Waibel n. 135).

M. denudata Mez n. sp. — Inflorescentia laxiuscula 3-pinnata. Spiculae ultimae laterales pedicellos gracillimos subaequantes, glabrae, 5 mm longae. Gluma I. permanifesta, 1-nervia; glumae II., III. ellipticae, breviter emarginatae et in setulas paullo scabridas productae. Flos masculus fertilis palea ciliata.

Huilla (Dekindt n. 413).

M. diminuta Mez n. sp. — Inflorescentia densissime 3-pinnata, fusiformis. Spiculae laterales quam pedicelli longiores, anguste lineares, e tuberculis parvis longe aequaliterque villosae, setis usque ad 3,5 mm longis neglectis 2,5 mm longae. Gluma I. minuta sed praesens, avenia. Glumae II., III. ex anguste elliptico profunde emarginata et e medio setulifera. Flos masculus cum palea plane deest.

Nördl. Nyassaland (Stolz n. 1299, 1341).

M. hirsuta Mez n. sp. — Inflorescentia contracte 2- vel imperfecte 3-pinnata. Spiculae omnes quam pedicelli longiores, lanceolatae, acutae, 3 mm longae, haud rostratae. Gluma I. squamiformis, minuta; glumae II., III. 7-nerviae, dorso dissite e tuberculis pilosae, emarginatae. Flos masculus cum palea deest.

Südwestafrika (Dinter n. 2394).

Gesneraceae africanae. IV.

Neue Arten und das Auftreten von Kleistogamie sowie Reduktion der Assimilationstätigkeit auf einen laubblattartigen Kotyledon bei kaulenszenten Arten von Streptocarpus.

Von

A. Engler.

Mit 2 Figuren im Text.

(Vergl. Bot. Jahrb. XVIII. [1894] 76—80; XIX. [1894] 153, 154; XXVI. [1899] 362, 363; XXVIII. [1900] 481—483; XXX. [1902] 406, und Th. Dyer, Flora of tropical Africa IV. 2 [1906] 500—512.)

Die Sammlungen deutscher Botaniker im tropischen Afrika haben in der Zeit von 1890—1900 außerordentlich viel zur Erweiterung unserer Kenntnisse von den Gesneraceen des tropischen Afrika beigetragen. Von den in der Flora of tropical Africa IV. 2 aufgeführten Arten sind 11 zuerst von mir bekannt gemacht worden. Außer diesen ist der von mir in den Bot. Jahrb. XXX. (1901) 406 aufgestellte prachtvolle *St. Goetzei* vom Livingstone-Gebirge übersehen worden. Zu diesen 12 Arten kommen nun noch 14 neue hinzu. Von allgemeinerem Interesse sind jedoch die Erscheinungen des Nanismus und der Kleistogamie, welche ich bei mehreren *Streptocarpus* aus der Sektion *Caulescentes* beobachten konnte und unten ausführlicher besprochen habe.

Saintpaulia Wendl.

S. Grotei Engl. n. sp. — Caulescens, 1—1,2 dm alta, internodiis 3—4 cm longis, tota pilis tenuibus articulatis albescentibus vel ad petiolos atque subtus ad foliorum nervos pallide fuscescentibus. Foliorum petioli 0,4—1 dm longi, lamina crassiuscula ovata, basi leviter cordata, 3—4 cm longa, 2,5—3 cm lata, breviter dentata. Pedunculi axillares tenues 1—2-flori, 5—6 cm longi, pedicelli 0,5—1 cm longi. Calycis tubus vix 1 mm longus, sepala anguste linearia 4—4,5 mm longa, brevissime pilosa. Corollae tubus circ. 3 mm longus, labia margine minutissime glanduloso-pilosa, superius 1,5 mm longum, 6—7 mm latum, bilobum, inferius circ. 2 cm longum, trilobum, lobis ovalibus obtusis, intermedio 5—6 mm lato, lateralibus 6—7 mm latis. Staminum fertilium filamenta 3—3,5 mm longa, antherae luteae 2—2,5 mm longae et 2,5—3 mm latae. Pistilli ovarium oblongo-ovoideum dense pilosum 6 mm longum, stilus 1,9 cm longus.

Ost-Usambara: Bei Amani (Grote in Herb. B. L. Institut Amani n. 3708).

Durch die eiförmigen gezähnten Blätter und die mit längeren Internodien versehenen Stengel ist diese Art auffallend von der zuerst in Usambara aufgefundenen *S. ionantha* Wendl. verschieden; sie gehört zur Sektion *Archisaintpaulia* Fritsch.

Didymocarpus Wall.

D. Stolzii Engl. n. sp. — Herba caule succoso circ. 7 mm crasso inferne procumbente, deinde erecto 2—3 m alto, superne pauciramoso, internodiis caulis primarii 1—1,5 dm longis, infimis ramorum 3—5 cm longis pilis albis sparsis obsitis. Foliorum petioli 1,5—4 cm longi sparse pilosi, lamina subtus ad nervos pilosa, ceterum glabra, supra ubique sparse albo-pilosa, ovata basi leviter cordata, margine indistincte remote denticulata, 4—7 cm longa, 2,5—5 cm lata. Pedicelli solitarii axillares, tenues, 5 mm longi. Sepala lanceolata, sparse albo-pilosa, inaequilonga, breviora 4,5—5 cm, 2 longiora 6 mm aequantia. Corollae albidae ventricosae 8—9 mm longae, medio 5 mm amplae lobi postici subtriangulares breves 1 mm aequantes, antici 3 obovati 1,5 mm longi. Stamina supra basin tubi inserta, filamenta filiformia 2,5 mm longa, antherae cordatae thecis oblongis 1 mm longis; staminodia 2 minima 0,3 mm longa. Pistilli basi disco angusto instructi ovarium subcylindroideum 5 mm longum vix 1 mm crassum, albo-pilosum, stilus brevis 1,5 mm aequans, stigma aequaliter bilobum. Capsula tenuiter cylindrica, 4—5 cm longa, 1,5 mm crassa, leviter curvata.

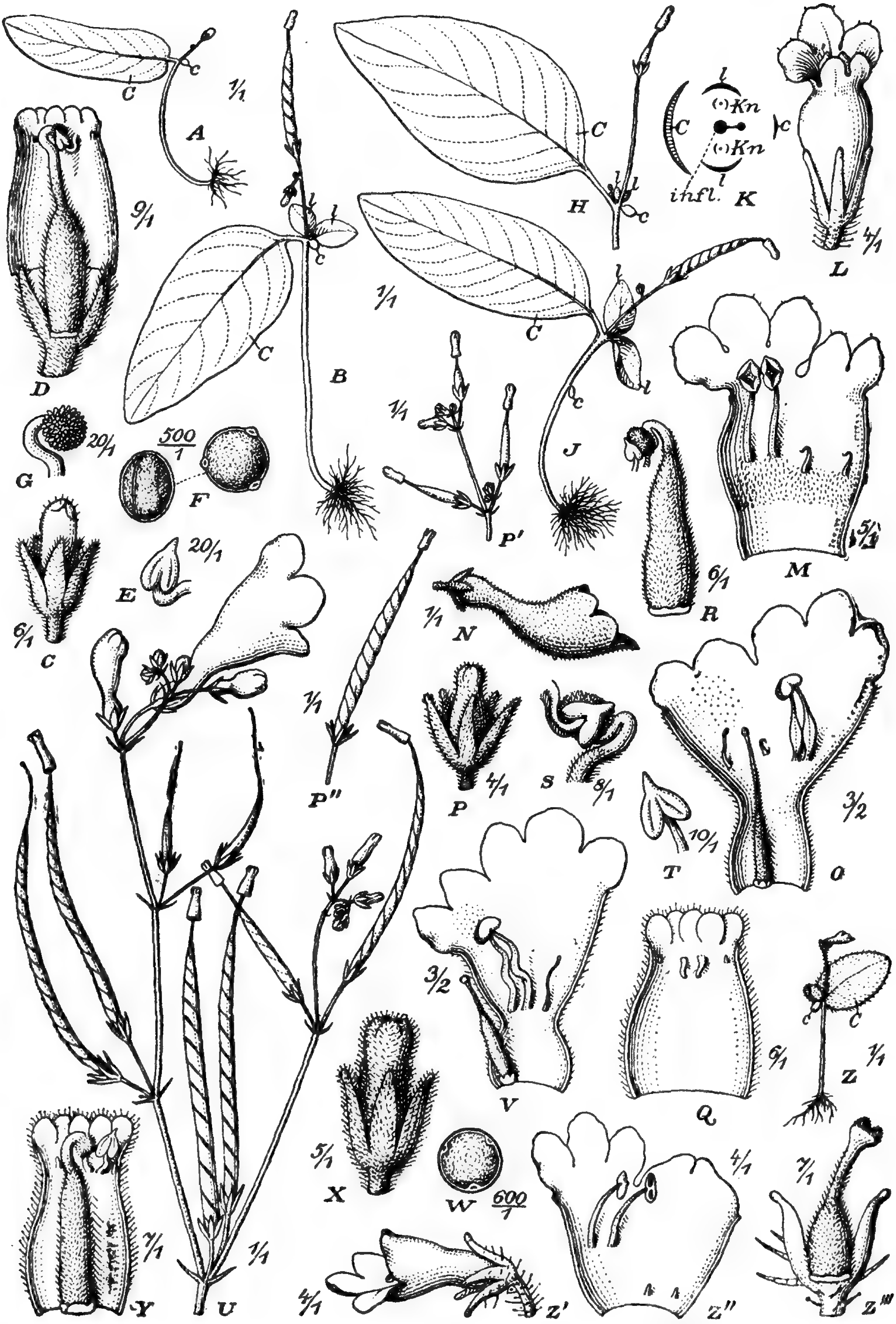
Nördl. Nyassaland: Im Nebelwald am Südabhang des Rungwe bei 1600—1800 m am Wasser (A. Stolz. — Blühend im Mai 1912).

Streptocarpus Lindl.

Sect. I. *Caulescentes* Fritsch in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. IV. 3b (1895) 151.

Die Artenzahl dieser Sektion steigt fortwährend. Fritsch gibt 1895 11—12 Arten an; aber in der Flora of tropical Africa werden allein aus dem tropischen Afrika 16 Arten aufgezählt und ich kann jetzt 7 neue Arten hinzufügen. Es tritt die Notwendigkeit ein, innerhalb der Sektion Artengruppen zu unterscheiden. Hierzu geben Veranlassung die Blütengestalt und das Verhalten der Keimblätter.

Das Auftreten eines großen laubigen Keimblattes, welches in der Sektion *Monophyllae* so auffallend ist, ist in der Sektion der *Caulescentes* schon von Dickson (Trans. Edinb. Soc. XIV; vgl. Fritsch in Nat. Pflzfam.


C
c
1/1
A
9/1
D
l
l
c
C
1/1
B
C
H
l
l
c
l
Kn
C
c
Kn
l
infl.
K
4/1
L
C
l
l
c
J
1/1
P'
20/1
G
500/1
F
6/1
C
20/1
E
1/1
N
6/1
R
5/1
M
1/1
P''
4/1
P
8/1
S
10/1
T
3/2
O
3/2
V
6/1
Q
1/1
Z
5/1
X
600/1
W
4/1
7/1
7/1
Y
1/1
U
4/1
Z'
Z''
Z'''

Die Beschreibung dieser Figur befindet sich nebenstehend.

a. a. O. 136) bei *St. caulescens* Vatke beobachtet worden. Im Gegensatz zu den *Monophyllae* entwickelt sich aber zwischen den beiden Keimblättern ein Internodium und ein in die Fortsetzung des Hypokotyls fallender Hauptstengel. Außer diesem wird häufig auch noch der Achselsproß des großen Keimblattes kräftig, während in der Achsel des kleineren Keimblattes keiner angelegt wird oder der dort entstehende der Verkümmerung anheimfällt. Zwei ungleiche Kotyledonen, einen großen laubblattartigen und einen verkümmerten konnte ich an getrocknetem Herbarmaterial folgender Arten auffinden: *St. elongatus* Engl., *St. albiflorus* Engl. und *St. muscicola* Engl. aus Kamerun und Kamerunhinterland, *St. violascens* Engl. aus dem südlichen Togo, sowie *St. gonjaensis* Engl. aus Ost-Usambara. Bei *St. albiflorus* Engl. aus dem Gendero-Gebirge und *St. muscicola* Engl. von den Ribao-Bergen und dem Bansso-Gebirge fand ich Zwergformen mit 3—5 cm langem Hypokotyl, an denen außer dem verkümmerten Kotyledon nur noch das eine laubige Kotyledonblatt und ein 1—2-blütiger, 1—2 cm anger Blütenstand mit 1—2 fruchtbaren Blüten entwickelt wird (Fig. 1 *A—G*), oder aber es kommen in der Achsel der beiden Kotyledonen kleine Blattsprosse zur Anlage, die sich nicht weiter entwickeln. Ferner können auch am Grunde der Infloreszenz 1—2 Laubblätter stehen, so bei *St. muscicola* (Fig. 1 *L—Z'''*) und *St. violascens* (Fig. 1 *H—K*). Bei letzterer Art fand ich am Grunde des Blütenstandes 2 Laubblätter und in der Achsel eines jeden Laubblattes einen kümmerlichen Sproß mit Blattanlagen. Solche können unter Umständen zur Entwicklung gelangen und dann entstehen größere Exemplare, wie das von A. Dickson in den Transact. Bot. Soc. of

---

Fig. 1. *Streptocarpus.* *A—G St. albiflorus* Engl. *A*, *B* Zwergpflanzen, *A* nur mit den Kotyledonen und einer kleistogamen Blüte, *B* mit den Kotyledonen, 2 in der Entwicklung zurückbleibenden Laubblättern (*l*, *l*) und einer durch Kleistogamie entstandenen Frucht, *C* großer, laubig werdender Kotyledon, *c* kleiner, verkümmerter Kotyledon, ebenso bei *B*, *H*, *J* und *W*, *C* kleistogame Blüte, *D* dieselbe geöffnet, *E* Anthere, *F* Pollen, *G* Narbe. — *H—K St. violascens* Engl. *H* oberer Teil einer Zwergpflanze mit den beiden Kotyledonen in gleicher Höhe, *J* Zwergpflanze, deren kleiner Kotyledon 1 cm tiefer steht als der laubige, zugleich mit 2 Laubblättern und einer Frucht, *K* Diagramm von *J*. — *L*, *M St. gonjaensis* Engl. *L* chasmogame Blüte, *M* Korolle derselben aufgerollt. — *N—T St. Ledermannii* Engl. *N* chasmogame Blüte, *O* Korolle derselben aufgerollt, zeigt zugleich die Entfernung der Narbe von den Antheren, *P* kleistogame Blüte, *P'* Teil eines Blütenstandes mit sukzessiven Entwicklungsstadien befruchteter kleistogamer Blüten, *P''* reife Frucht mit aufsitzender Korolle, *Q* kleistogame Blüte aufgerollt, deren Antheren beim Aufrollen an der Narbe hängen bleiben, *R* Pistill mit der Narbe anliegenden und in dieselbe Pollenschläuche hineinsendende Anthere, *S* Narbe mit der anliegenden Anthere stärker vergrößert, *T* Anthere der kleistogamen Blüte von der Vorderseite. — *U—Y St. princeps* Mildbr. et Engl. *U* Teil des Blütenstandes mit kleistogamen und chasmogamen Blüten, *V* chasmogame Blüte geöffnet, das Pistill mit seiner Narbe noch nicht die Antheren erreichend, *W* Pollen aus der chasmogamen Blüte, von dem der Kleistogamen nicht verschieden, *X* kleistogame Blüte, *Y* dieselbe aufgerollt mit einer der Narbe anliegenden und einer von derselben abgelösten Anthere. — *Z—Z''' St. muscicola* Engl. *Z* Zwergpflanze mit ungleichen Kotyledonen, 2 kleinen Laubblättern und einer chasmogamen Blüte, *Z'* letztere vergr., *Z''* dieselbe aufgerollt, *Z'''* Kelch und Pistill mit Diskus

Edinburgh XIV. (1883) auf Taf. 14 abgebildete des *St. caulescens* Vatke und das von mir in den Bot. Jahrb. XVIII. (1893) Taf. IV, V, Fig. *A* dargestellte von *St. elongatus* Engl. In Dicksons Abbildung fällt besonders auf, daß der kleinere Kotyledon durch ein fast 1 cm langes Internodium von dem größeren Kotyledon getrennt ist; dies ist in den zahlreicheren von mir beobachteten Fällen ungleicher Kotyledonentwicklung bei kauleszenten *Streptocarpus* der seltenere Fall, nämlich bei *St. violascens* (Fig. 1 *J*). Häufiger, und auch bei der letztgenannten Art (Fig. 1 *A*, *B*, *H*) fand ich beide Kotyledonen in gleicher Höhe. Wahrscheinlich wird die so auffallende ungleiche Entwicklung der beiden Kotyledonen und eines langen Hypokotyls bei allen kauleszenten *Streptocarpus* zu beobachten sein und die auffallende Entwicklung der unifoliaten *Streptocarpi*, wie *St. polyanthus* Hook. u. a., bei denen das Hypokotyl kurz bleibt und überhaupt kein Laubblatt außer dem einen kotyledonaren angelegt wird, ist nur ein in der bei den kauleszenten *Streptocarpus* eingeschlagenen Richtung weitergehender morphologischer Fortschritt. Wenn nun die unifoliaten *Streptocarpi* häufig an Felsen und Baumstämmen mit herunterhängendem kotyledonarem Laubblatt wachsen, so ist dies als eine vortreffliche Ausnützung der einzigen Blattfläche der Pflanze für die Lichtempfängnis und für die Assimilationstätigkeit aufzufassen; aber die weitergehende teleologische Auffassung, daß ein solcher Standort an Felswänden oder an Baumstämmen die ungleiche Entwicklung der Kotyledonen hervorgerufen habe, ist zurückzuweisen, da wir bei den in Afrika weit verbreiteten, meist ombrophilen und hydatophilen *Streptocarpus*, welche jedenfalls einen morphologisch ursprünglicheren Typus darstellen, auch schon sehr ungleiche Kotyledonen und nicht selten Reduktion auf das einzige große Kotyledonarblatt vorfinden.

Das Auftreten der Kleistogamie bei *Streptocarpus* finde ich in der Literatur nicht angegeben und doch ist dieselbe ziemlich häufig in der Sektion der *Caulescentes*. Es liegt dies vielleicht daran, daß die Kleistogamie bei keiner ostafrikanischen Art beobachtet wird, dagegen bei 7 westafrikanischen aus Togo und Kamerun, wo zumeist deutsche Botaniker gesammelt haben. Die kleistogamen Blüten sind bei allen 7 Arten ziemlich gleich ausgebildet, nur 5 mm lang und mit aktinomorpher, zylindrischer, kurz 5-lappiger Blumenkrone versehen, an welcher die mit ihr verwachsenen Staubfäden und Staminodien nicht wie bei den chasmogamen Blüten etwa in der Mitte der Kronenröhre, sondern ein wenig unter dem oberen Ende derselben frei werden. Die Staubfäden der beiden fertilen Staubblätter sind gekrümmt und die Antheren liegen mit ihren nach innen gekehrten Spalten der Theken der kopfförmigen Narbe fest an. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß massenhaft Pollenschläuche zwischen den Narbenpapillen und zum Griffelkanal vordringen. Bei den Arten, welche chasmogame und kleistogame Blüten tragen, sind die Antheren der letzteren kleiner als bei den ersteren und enthalten auch etwas weniger Pollen; aber die Größe und Beschaffenheit des Pollens ist bei beiderlei Blüten gleich.

Nach der Befruchtung strecken sich sehr bald die Ovarien und heben mit dem Griffel die zylindrische Korolle wie ein Mützchen in die Höhe. Reichblütige Fruchtstände mit zahlreichen reifen Kapseln und deren Griffeln aufsitzenden Korollen gewähren einen eigentümlichen Anblick. Unter den von mir untersuchten Arten besitzen 3, *St. albiflorus*, *St. Kerstingii* und *St. violascens*, nur kleistogame Blüten; es können daher, da die Gruppenbildung innerhalb der Sektion *Caulescentes* sich auf die Beschaffenheit der Blumenkrone gründet, nicht einer der von mir unterschiedenen natürlichen Gruppen zugeteilt werden und bilden eine künstliche Gruppe »*Incerti*«. 4 andere Arten mit kleistogamen und chasmogamen Blüten gehören in die vorzugsweise westafrikanische Gruppe der *Brevilobati*, während bei der artenreichen Gruppe der *Porrectilobati* alle Arten nur chasmogame Blüten besitzen, wie auch der den *Brevilobati* noch zuzurechnende *St. Kirkii* Hook. f. Bei diesen 4 Arten der *Brevilobati* sind die chasmogamen Blüten immer nur am Ende der Zweige anzutreffen und steril, während die in der unteren und mittleren Region der Stengel stehenden Blüten chasmogam und fertil sind. Dies alles spricht dafür, daß die Entstehung der Kleistogamie bei den kauleszenten *Streptocarpi* nicht auf ungenügende Ernährung der Blütenanlagen zurückzuführen ist; es müssen innere Ursachen bewirkt haben, daß Empfängnisfähigkeit der Narben und Keimfähigkeit des Pollens zusammenfallen, und die Gleichzeitigkeit beider Zustände führt zu frühzeitiger Befruchtung sowie zum Stillstand in der Entwicklung der Korolle. Wo die Befruchtung in einer Blüte unterbleibt, kann die Korolle sich normal weiterentwickeln und zu einem Schauapparat werden, der Insekten anlockt. Daß bei unseren *Streptocarpus* die Kleistogamie nicht mit Verkümmerung zusammenhängt, geht auch daraus hervor, daß es nicht nur Zwergformen mit 1—2 kleistogamen Blüten gibt, wie bei *St. albiflorus* (Fig. 1 *D*) und *St. violascens*, sondern auch solche mit 1—2 chasmogamen Blüten, wie bei *St. muscicola* Engl. (Fig. 1 *Z'*—*Z'''*).

Bei dem nur getrocknet zur Verfügung stehenden *St. princeps* (Fig. 1 *U*, *V*) hat keine der chasmogamen Blüten Ansatz zur Fruchtentwicklung gemacht. Sowohl in der jungen Blüte *V*, wie in den beiden älteren von *U*, welche ihre Krone abgeworfen haben, ist an dem Pistill weiter keine Veränderung vor sich gegangen, als daß sich Ovarium und Griffel etwas mehr gestreckt haben. Es ist schließlich wohl die Narbe in die Nähe der lange geschlossen bleibenden Antheren gelangt, so daß unter Umständen Selbstbestäubung oder Insektenbestäubung erfolgen könnte; aber die Antheren liegen nicht den Narben an, wie in den kleistogamen Blüten, und so ist bei letzteren die Bestäubung und Befruchtung fast immer gesichert. Nun gibt es aber viel mehr Arten von *Streptocarpus*, welche nur chasmogame und keine kleistogamen Blüten entwickeln und dabei doch regelmäßig, namentlich auch in der Kultur, Früchte tragen. Wir haben gegenwärtig in Dahlem *St. Kirkii*, *St. Holstii*, *St. Rexii* und *St. Wendlandii* in Blüte und reichlich fruchtend. Bei *St. Kirkii* Hook. f. (Fig. 2 *A'—A'''*) erreicht das Pistill mit seiner Narbe die noch geschlossenen Antheren; die Narbe steht aber über denselben; bald wächst der Griffel mit der Narbe über die Antheren hinaus; jedenfalls können Insekten, z. B. auch die in den sich öffnenden Blüten anzutreffenden Blattläuse, als fakultative Bestäuber Pollen auf die Narbe bringen. Auch bei *St. Holstii* Engl. (Fig. 2 *B'—B'''*), wo die Antheren bis an den Schlund zwischen der Röhre und der vorgestreckten Unterlippe der Korolle reichen, wird die Narbe schon in der Knospe bis zur geschlossenen Anthere hingeschoben, so daß also auch da Selbstbestäubung möglich ist, wenn die Narbe zur Zeit der Antherenreife empfängnisfähig ist. Nicht viel anders ist es bei *St. Wendlandii* Hort. Dammann (Fig. 2 *C'—C''*) aus der Sektion *Unifoliati* Fritsch. Es ist klar, daß aber auch da Insektenbestäubung ebenso wie Selbstbestäubung eintreten kann.

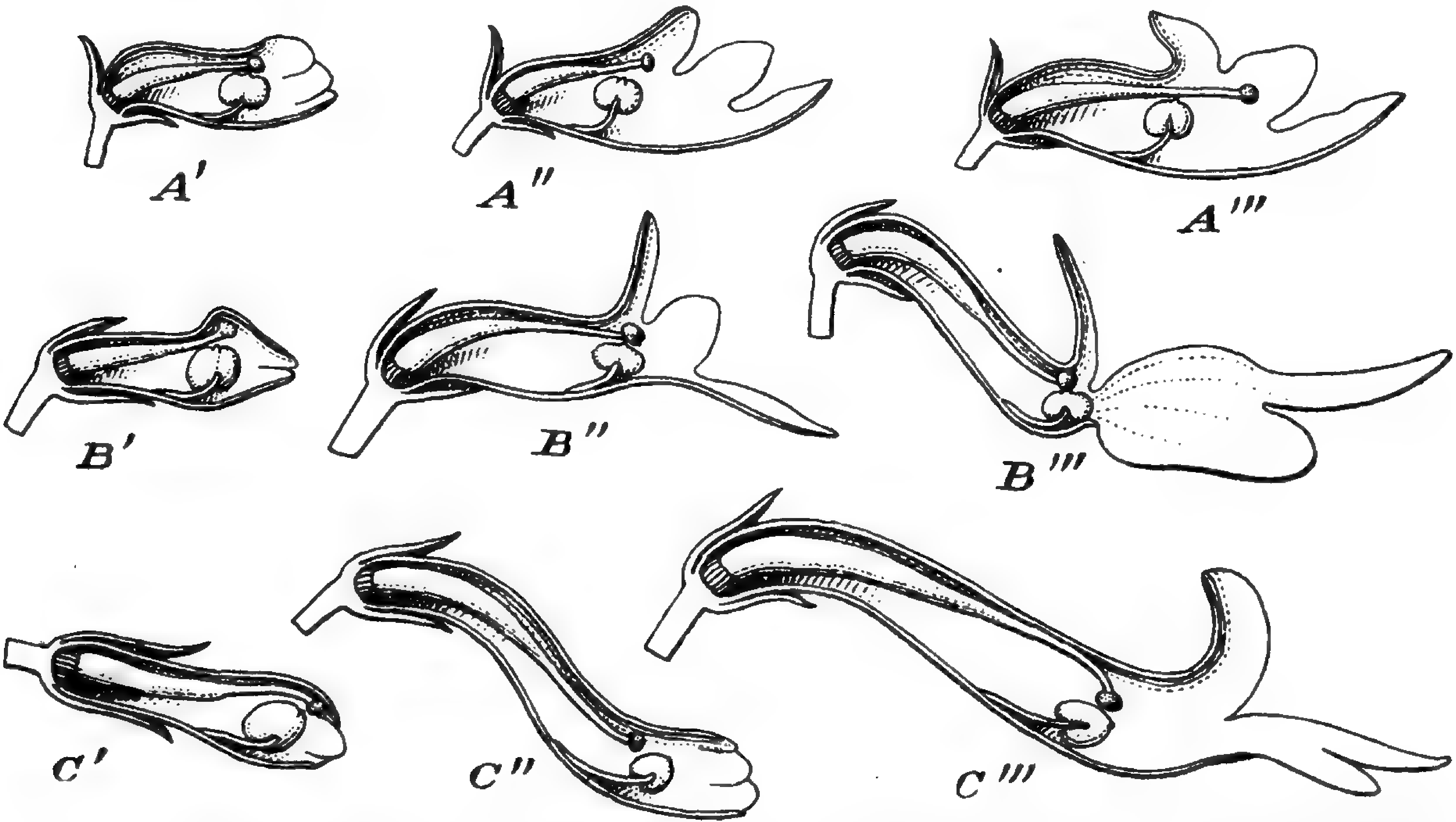


Fig. 2. *Streptocarpus*. Entwicklungsstadien der chasmogamen Blüten einiger Arten. — *A'—A'''* *St. Kirkii* Hook. f., *B'—B'''* *St. Holstii* Engl., *C'—C'''* *St. Wendlandii* Hort. Dammann.

In folgendem gebe ich Beschreibungen der mir bekannt gewordenen neuen Arten, auch habe ich angegeben, zu welchen Gruppen die früher unterschiedenen gehören.

§. *Incerti* Engl.

Flores tantum cleistogami, regulares limbi lobis brevibus.

Da von diesen Arten bis jetzt keine chasmogame Blüte bekannt ist, können sie noch nicht einer der folgenden Gruppen zugeteilt werden.

St. Kerstingii Engl. n. sp. — Caules basi procumbentes, deinde adscendetens vel erecti, interdum inferne paullum ramosi, ut petioli atque pedunculi densiuscule breviter albo-pilosi, internodiis 3 cm longis. Foliorum majorum petioli 0,5—2 cm longi, lamina lineari-oblonga vel oblonga, supra longius et sparse albo-pilosa, subtus densius pilis brevioribus obsita, 4,5—6 cm longa, 1,5—2 cm lata; ramulorum folia multo minora. Pedunculi laterales inferiores 1—5-flori, superiores ultra 1 dm longi internodiis summis 1,5—2 cm longis, pluriflori, pedicellis 3—8 mm longis. Flores omnes (in speciminibus suppetentibus) cleistogami; sepala ut pedicelli minute glanduloso-pilosa, cinerea, oblongo-lanceolata, 2 mm longa, inferne connata; corolla 4 mm longa, limbo 1 mm longo subregulari. Capsula elongata breviter cinereo-pilosa, 2,5 cm longa, inferne 2,5 mm crassa, stilo tenui 4 mm longo.

Mittleres Togo: Im Galeriewald des Lokülubaches im Bezirk Sokode-Basari um 300 m (Kersting n. 501. — Fruchtend im November 1901).

St. albiflorus Engl. n. sp. — Caulis erectus tenuis 1—1,5 mm crassus, pauciramosus, 1,5—1,8 dm longus, interdum simplex 3—5 cm longus, pallide rufescens, pilis tenuibus glanduliferis sparse obsitus. Foliorum majorum petiolus usque 2 cm longus, lamina oblonga obtusa, 6 cm longa, 2,5 cm lata, supra pilis tenuibus sparse obsita, subtus nervis parce pilosa, foliorum minorum petiolus 2—4 mm longus, lamina ovata 2,5 cm longa, 1—1,5 cm lata. Pedunculi 1—3-flori 3—6 cm longi, pedicelli tenuissimi ut sepala lanceolata 1,5—2 mm longa, breviter cinereo-pilosa; corollae 3,5 mm longae lobi vix 0,5 mm longi; staminum 2 filamenta curvata infra corollae limbum libera, antherae cordatae 0,5 mm longae, stigmati capitato accumbentes; pistilli breviter pilosi ovarium elongatum 2,5 mm longum, stilus 1,5 mm longus. Capsula breviter cinereo-pilosa 2—3 cm longa, inferne 2 mm crassa, in stilum tenuem 3 mm longum attenuata.

Forma nanus Engl. — Caulis hypocotyleus 3—4 cm longus. Folii cotyledonaris petiolus 2—3 mm longus, lamina circ. 2,5—3 cm longa, 1—1,5 cm lata, cotyledon alter minimus. Pedunculus 1—2 cm longus, 1—2-florus. (Fig. 1 *A*—*G*.)

Gendero-Gebirge an der Grenze der sudanischen Parksteppenprovinz: Zwischen Djauro Putju und Dodo in breiter, tiefer, tunnelartiger, fast ganz aus *Brachystegia eurycoma* Harms gebildeter Galerie, 700 m (Ledermann n. 5411. — Fruchtend im Oktober 1909).

St. violascens Engl. n. sp. — Caulis 1—3 dm longus pauciramosus, internodiis 0,5—1 dm longis, tenuis, rubescens, pilis brevibus articulatis et glanduliferis obsitus. Foliorum petiolus 0,5—2 cm longus, lamina violascens supra sparse albo-pilosa et ciliata, subtus glabrescens ovata vel oblique oblonga, 3—5 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, margine minute serrulata, nervis lateralibus utrinque circ. 8 arcuatim adscendentibus. Pedunculi tenues 5 cm longi 1—3-flori, cum pedicellis 5—8 mm longis et calycibus densiuscule minute glanduloso-pilosi. Flores cleistogami: sepala basi coalita, oblongo-lanceolata acuta, 2,5 mm longa; corolla 4—5 mm longa actinomorpha. Capsula 2—2,5 cm longa, inferne 2,5—3 mm crassa, tenuissime pilosa, in stilum tenuem 4 mm longum attenuata.

Forma nanus Engl. — Caulis hypocotyleus 3—5 cm longus. Folium cotyledonare unum petiolo 3—6 mm longo suffultum oblongum 3,5—4 cm longum, alterum minimum. Ramulus axillaris unus interdum evolutus bifoliatus foliis ovatis 1 cm longis. Pedunculus terminalis 1—2 cm longus, 1—2-florus. (Fig. 1 *H—K*.)

Südl. Togo: Misahöhe (Mildbraed n. 7311. — Fruchtend im Nov. 1913).

§. *Ventricosi* Engl.

Flores chasmogami. Corollae tubus medio ventricosus, labii superioris lobi iis labii inferioris $1^1/_2$-plo breviores.

St. gonjaensis Engl. n. sp. — Caulis 1—1,8 dm longus, simplex vel pauciramosus, sparse pilosus, hypocotylo 6—8 cm longo. Folium cotyledonare unum parvum 1—1,5 cm longum oblongum breviter petiolatum, alterum petiolo 2 cm longo instructum, lamina oblongo-ovata basi leviter cordata, supra pilis articulatis obsita, 5—6 cm longa, 3—4 cm lata. Caulis internodium hypercotyleum 2—4 cm longum, apice bifoliatum, ramulo accessorio breviore bifoliato comitatum. Foliorum caulinorum petiolus circ. 1 cm longus, lamina oblonga 4—5 cm longa, 2—2,5 cm lata. Pedunculi 1—2 ad basin cotyledonis majoris nascentes, alii ex axillis foliorum caulinorum, omnes 6—8 cm longi, tenues, 2—5-flori, pedicellis tenuissimis 1 cm longis, pilis articulatis usque 1 mm longis apice infra calycem instructis, pilis nonnullis glanduliferis. Flores chasmogami: sepala angusta 3 mm longa, basi 0,5 mm lata; corollae albidae tubus ventricosus 6 mm longus, 3—3,5 mm amplus, intus infra stamina tenuiter pilosus, labium superius bilobum lobis 1,5—2 mm longis, labium inferius trilobum, lobis 2,5 mm longis late obovatis; staminum filamenta supra medium tubi libera 2,5 mm longa, anthera 1,3 mm lata; staminodia minima apice uncinata; pistillum circ. 6,5 mm longum; ovarium cylindricum 3 mm longum, 1 mm crassum in stilum aequilongum, stigmate breviter bilobo instructum contractum. Capsula matura 2 cm longa. (Fig. 1 *L*, *M*.)

Ost-Usambara: Gonjaberg, am Rand um 800 m an Felsen des Regenwaldes (A. Engler, Reise nach Süd- und Ostafrika [1905] n. 3355a).

§. *Brevilobati* Engl.

Flores chasmogami et cleistogami vel tantum chasmogami. Florum chasmogamorum tubus corollae oblique infundibuliformis, tubus inferior leviter curvatus, labium inferius paullum porrectum.

St. Ledermannii Engl. n. sp. — Caulis 3—3,5 dm longus, ubique ut petioli et folia subtus pilis brevissimis saepe glanduliferis dense obsitus, internodiis ultra 1 dm longis. Foliorum petioli 1—3 cm longi, lamina oblonga, 3,5—7 cm longa, 2—3,5 cm lata, supra sparse albo-pilosa, nervis lateralibus I utrinque 8 arcuatim adscendentibus rubescentibus. Pedunculi terminales atque axillares 1—1,5 dm longi, supra medium ramosi, ramulis 1—3—5-floris, pedicellis brevibus 3—5 mm longis. Flores violacei, plurimi cleistogami, nonnulli chasmogami. Flores cleistogami: sepala elongato-triangularia, 3 mm longa, 0,5 mm lata; corollae minutissime glanduloso-pilosae, violaceae, 4—5 mm longae tubus leviter ventricosus paullum ultra 3 mm longus, lobi breviter ovales; staminum filamenta paullum infra limbum libera 0,5 mm longa, antherae cordatae apiculatae stigmati accumbentes; ovarium elongato-conoideum, 4,5 mm longum, in stilum 1 mm longum curvatum contractum. Flores chasmogami: corollae 3 cm longae tubus ultra 2 cm longus, infra medium 4—3 mm amplus, deinde curvatus atque ad 1 cm ampliatus, labio superiore breviter bilobo, lobis semiorbicularibus, labio inferiore trilobo lobis breviter ovatis; staminum filamenta supra tubum inferum ad basin tubi superioris libera lanceolata 5 mm longa, antherae late cordatae; staminodia minuta; pistilli 1,7 cm longi ovarium elongato-conoideum 7 mm longum, stilus 1 cm longus, stigma leviter capitatum. Capsula 3 cm longa, dense et brevissime pilosa. (Fig. 1 *N—T*.)

Gendero-Gebirge: Am Paß Tschape um 1200—1400 m in schmaler, felsiger Galerie ohne große Bäume, auf Bäumen wachsend (Ledermann n. 5431. — Blühend und fruchtend im Oktober 1909).

Kamerun: Im Land der Banga, im Gebiet des Dibombe, nördlich von Jabassi, im Kulturbusch bei Babong (mit viel Ölpalmen, *Ceiba*, *Musanga*, *Dracaena*, *Spathodea* und Elefantengras), um 300 m (Ledermann n. 1131. — Fruchtend im November 1908); Lum, im Wald mit wenig Riesen, viel mittleren Bäumen und Lianen, um 200—300 m (Ledermann n. 6408. — Blühend und fruchtend im Dezember 1909).

St. princeps Mildbr. et Engl. n. sp. — Caulis 3—4 dm altus, internodiis 1—1,5 dm longis, tenuiter albo-pilosus. Foliorum petiolus breviter cinereo-pilosus, 1—4,5 cm longus, lamina supra pilis longioribus sparsis et minoribus densius obsita, subtus ad nervos longius, inter nervos brevissime pilosa, oblonga basi obtusa vel leviter cordata, 1—1,2 dm longa, 5—7 cm lata, nervis lateralibus utrinque 10—12 arcuatis. Pedunculi praeter terminalem axillares usque 2,7 dm longi ramosi multiflori, bracteis angustis linearibus acutis, pedicellis 0,5—1,5 cm longis, cum calycibus dense cinereo-glanduloso-pilosis: Flores chasmogami et cleistogami; sepala lanceolata 2 mm longa, 0,7 mm lata; chasmogamorum corollae saturate violaceae pilis tenuibus glanduliferis sparse obsitae 3,5 mm longae tubus inferior 5 mm longus, 2,5 mm amplus, superior 2—2,5 cm longus, fauce 1 cm amplus, labii inferioris lobi 5 mm lati et 3 mm longi; staminum filamenta a medio tubi libera, 5 mm longa, inferne dilatata, antherae cordatae fere 2 mm latae; pistilli ovarium dense cinereo-pilosum anguste cylindricum circ. 1,2 cm longum in stilum aequilongum contractum; florum cleistogamorum corolla pallida 5 mm longa. Capsulae floribus cleistogamis productae 4,5—5 cm longae, inferne 2,5 mm crassae. (Fig. 1 *U*—*Y*.)

Kamerun: An Busch- und Wegrändern in der Umgebung von Viktoria (Dr. Ludwigs und Zahn in Herb. d. Versuchsanstalt f. Landeskultur zu Viktoria n. 573. — Blühend und fruchtend im November 1912).

St. balsaminoides Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII. (1893) 77, t. IV, Vβ var. **Winkleri** Engl. n. var. — Flores chasmogami saturate violacei, flores cleistogami pallidi.

Kamerun: Zwischen Steinen am Bahndamm bei Viktoria (Hub. Winkler, Pflanzen aus Kamerun n. 515).

Auch bei der typischen Varietät mit helleren Blüten kommen kleistogame Blüten vor.

St. atroviolaceus Engl. n. sp. — Herba 4—7 dm alta caule erecto parce ramoso, internodiis 1 dm et ultra longis, breviter albo-pilosis. Foliorum majorum petiolus 3—6 cm longus, lamina tenuis, supra sparse breviter albo-pilosa, oblonga, basi obtusa vel emarginata, breviter grosse serrato-dentata, 1—1,3 dm longa, 5—6 cm lata, nervis lateralibus I utrinque circ. 12 adscendentibus. Pedunculi axillares ultra 2 dm longi, ramosi, multiflori, internodio infimo circ. 1,5 dm longo, pedicellis minute glanduloso-pilosis usque 1,5 cm longis. Flores cleistogami circ. actinomorphi 5 mm, chasmogami 3,3 cm longi; sepala 3 mm longa, lanceolata; corollae atroviolaceae tubus 2 cm longus, infimo triente circ. 6 mm longo, 3—4 mm amplo, superiore parte infundibuliformi ad 1 cm ampliato, labio superiore breviter bilobo lobis 3 mm longis et latis, labii inferioris lobis obovatis 5—6 mm longis; staminum filamenta infra medium tubi superioris libera, antherae late cordatae thecis valde divergentibus, staminodia 3 minima et tenuissima; pistilli basi disco annuliformi cincti brevissime pilosi ovarium cylindricum 1,2 cm longum in stilum 8 mm longum stigmate leviter bilobo coronatum attenuatum. Capsula brevissime pilosa 3 cm longa, 2,5 mm crassa.

Grenzgebiet der sudanischen Parksteppenprovinz und der guineensischen Waldprovinz. — Ribao-Berge: Im Regenwald um 850—1200 m (mit Faltenbäumen und Buschgehölzen mit *Elaeis* und *Spathodea*) (Ledermann n. 5619. — Blühend und fruchtend im Oktober 1909).

Südl. Togo: Misahöhe, in der Kame-Schlucht (Mildbraed n. 7329. — Blühend und fruchtend im November 1913).

Diese Art steht dem *St. balsaminoides* Engl. nahe, hat aber nicht so klein gesägte Blätter wie diese. Auch sind die Blätter nicht beiderseits so dicht behaart wie bei dem in Kamerun vorkommenden *St. balsaminoides*.

St. denticulatus Engl. n. sp. — Herba circ. 1 m alta, ramosa internodiis 1 dm et ultra longis, caule pilis tenuibus glanduliferis obsito. Foliorum petioli densiuscule glandulosi-pilosus, circ. 5 cm longus, lamina supra sparse, subtus nervis tantum pilosa ovata vel oblonga ovata, 0,8—1,5 dm longa, 5—6 cm lata, basi obtusa vel cordata vel inaequilatera, margine dense denticulata, costa uno latere 5—6 mm denudata, nervis lateralibus utrinque circ. 10—13 pallidioribus. Pedunculi 2 dm longi, in cymas exeuntes, pedicellis 0,5—1,5 cm longis, cum calycibus et pistillis dense glanduloso-pilosis. Flores chasmogami: calycis sepala oblonga circ. 3 mm longa, 1 mm lata; corollae sparse glanduloso-pilosae, violaceae, 3 cm longae tubus oblique infundibuliformis, levissime curvatus, labium inferius paullum porrectum; staminum filamenta a medio tubi libera 5—6 mm longa, antherae cordatae; pistillum dense glanduloso-pilosum. Capsulae 0,6—1,2 dm longae, vix 2 mm crassae, primum dense, demum sparse glanduloso-pilosae.

Kamerungebiet. — Fernando Poo: Bergweideland von Moka im Südosten der Insel, 12—1800 m (Mildbraed n. 7113. — Blühend November 1911).

In diese Gruppe gehört auch *St. Kirkii* Hook. f. (Fig. 2 *A'—A'''*).

§. *Elongati* Engl.

Flores chasmogami. Corollae tubus infundibuliformis vix curvatus.

St. elongatus Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII. (1893) 76, t. IV. VA. Diese bisher nur von Buea in Kamerun angegebene und von verschiedenen Sammlern daselbst zwischen Steingeröll und in Bächen häufig angetroffene Art ist weiter verbreitet.

Gondero-Gebirge an der Grenze der sudanischen Parksteppenprovinz: am Mao Barkadje in schmaler, steiniger und felsiger Galerie mit wenig großen Bäumen um 12—1400 m, auf Felsen im Bach im Sprühregen (Ledermann n. 5459. — Blühend im Oktober 1909).

Var. **glabrescens** Engl. n. var. — Foliorum lamina supra parcius pilosa, glabrescens.

Kamerun: Am Moambach in Bare (Ledermann n. 1292. — Blühend und fruchtend im Dezember 1908). — Bansso-Gebirge: Am Muti-Berg in buschähnlichem, an Epiphyten reichem Bergwald um 1800 m (Ledermann n. 5846. — Blühend im Oktober 1909), bei Bagangu um 17—1900 m (Ledermann n. 5874. — Blühend im Oktober 1909).

Meine in der ersten Beschreibung gemachte Angabe, daß diese Art ein Rhizom besitze, beruhte auf Täuschung durch ein üppiges Exemplar, die Art ist wie alle anderen einjährig.

Nach der Form der Blumenkrone gehört in diese Gruppe auch *St. paniculatus* R. Br. von den Comoren.

§. *Porrectilobati* Engl.

Flores plerumque chasmogami, raro cleistogami. Corollae tubus infundibuliformis, leviter curvatus, labium inferum porrectum lobis quam ii labii superioris duplo majoribus.

St. muscicola Engl. n. sp. — Caulis 0,3—1 dm longus, simplex, folio cotyledonari tantum instructus et uniflorus vel pauciramosus, sparse pilosus, hypocotylo 2—4 cm longo. Folium cotyledonare unum parvum 2—5 mm longum, alterum sessile ovatum vel oblongo-ovatum, 1—1,5 cm longum, 5—8 mm latum, superne et margine dense albo-pilosum, subtus nervis parce pilosis exceptis glabrum. Plantae ramosae internodium hypercotyleum 0,5—2 cm longum apice 1—2-foliatum, ramulo accessorio breviore bifoliato comitatum. Foliorum caulinorum petiolus 2—3 mm longus, lamina ovata 2—1 cm longa, 9—6 mm lata. Pedunculus terminalis 1—3-florus vel etiam 1—2 in ramulo nascentes, tenues, pedicellis tenuibus sparse glanduloso-pilosis 3—5 mm longis. Flores chasmogami: sepala angusta elongato-triangularia apice glandulosa, 2 mm longa, superius brevissime 2-lobum, labium inferius trilobum, lobis obovatis circ. 1 mm longis; staminum filamenta supra medium tubi libera, parce pilosa, thecae valde divergentes; staminodia minima paullum supra basin tubi inserta; pistilli dense breviter pilosi ovarium oblongum 2 mm longum, stilus 2 mm longus, stigma aequaliter bilobum. Capsula 1 cm longa paucispiralis.

Guineensische Waldprovinz. — Ribao-Berge: Im Regenwald von 850—1200 m (mit Faltenbäumen und Buschgehölzen, mit *Elaeis* und *Spathodea*), an feuchten, moosigen Stellen (Ledermann n. 5615. — Blühend und fruchtend im Oktober 1909). — Bansso-Gebirge: bei Bagangu in lichtem, teilweise buschähnlichem Gebirgswald, in welchem alles Geäst mit *Roccella* und anderen Epiphyten behangen ist, auf Felsen in einem Bach zwischen Moos (Ledermann n. 5869. — Blühend und fruchtend im Oktober 1909).

St. lilacinus Engl. n. sp. — Caulis succosus 5 dm longus, 5 mm crassus, internodiis 1—1,5 dm longis, nodis tantum parce pilosus, ramulis axillaribus paucis brevibus instructus. Folia opposita saepe inaequilonge petiolata, alterum petiolo 3—4,5 cm longo, alterum petiolo 2 cm longo suffulta, lamina supra pilis albis sparse obsita, subtus imprimis nervis pilosa, oblonga utrinque subacuta vel ovato-oblonga, basi emarginata vel inaequilatera, costa 5 mm longe denudata, nervis lateralibus utrinque 10—12 adscendentibus. Pedunculi axillares 1,4—2 dm longi, supra medium multiflori, superne brevissime et tenuissime glanduloso-piloso, pedicellis floriferis 2—5 mm, fructiferis 2 cm longis patentibus. Flores chasmogami: sepala anguste lanceolata, 2,5 mm longa, apice glandulosa; corollae lilacinae tubus leviter curvatus circ. 1 cm longus, inferne 2 mm amplus, superne 3 mm diametiens, labium superius brevissime bilobum, 5 mm latum, inferius valde porrectum 7 mm longum, lobis lateralibus 3 mm latis, lobo intermedio 4,5 mm lato; staminum filamenta supra medium tubi libera, filiformia, staminodia minima; discus annuliformis vix 1 mm altus; ovarium subcylindricum 5,5 mm longum, leviter curvatum, in stilum 2,5 mm longum, stigmate obovoideo coronatum contractum. Capsula elongata 8 cm longa, 2 mm crassa, glabrescens.

Nördl. Nyassaland: Im Gebiet des Rungwe um 1450 m an einem Gebirgsbach (Stolz n. 558. — Fruchtend im Januar 1911). — matukamba der Eingeborenen.

Die Art ist besonders durch die lang und dünn gestielten, häufig am Grunde ungleichseitigen Blätter, sowie durch die dünnen, stark drüsig behaarten Blütenstiele charakterisiert.

St. Mildbraedii Engl. n. sp. — Caulis curvatim adscendentis, 3—4 dm longi, 5—7 mm crassi, succosi internodia 2—5 cm longa. Folia utrinque dense albopilosa, opposita, saepe inaequilonga, altero interdum duplo minore; majorum petiolus 3,5 cm longus, lamina oblonga usque oblongo-lanceolata, basi emarginata vel obtusa vel basi valde inaequilatera, altero latere juxta costam 4—5 mm denudato, 0,8—1 dm longa, 3,5—4,5 cm lata, nervis lateralibus I utrinque 10—15 arcuatis. Pedunculi axillares, 1,5—2 dm longi, inferne sparse, superne cum pedicellis et calycibus dense glanduloso-pilosi, apice pluriflori pedicellis 0,5—1,5 cm longis. Flores chasmogami: sepala 3 mm longa elongato-triangularia; corollae 2,5 cm longae, dense et minutissime glanduloso-pilosae saturate violaceae, tubus cylindricus 1,3 cm longus, labium superius bilobum lobis circ. 4 mm longis, labium inferius trilobum lobis suborbicularibus 6 mm longis; staminum filamenta infra limbum libera, 5 mm longa, antherae late cordatae, 2 mm latae; pistilli leviter curvati, brevissime pilosi, basi disco inaequilaterali instructi ovarium cylindricum 8 mm longum, stilus 4 mm longus, in stigma obliquum exiens.

West-Ruwenzori: Butago-Tal, im Schluchtenwald bei 2100 m (Mildbraed n. 2497. — Blühend und mit jungen Früchten Mitte Februar 1908).

Diese Art fällt durch die besonders stark vorgezogene Unterlippe der Blumenkrone auf, ferner durch die dünnen, weichhaarigen, am Grunde ungleichseitigen, fast lanzettlichen Blätter.

St. Zimmermannii Engl. n. sp. — Herba epiphytica 1,5—2 dm longa, ramosa, caule principali carnoso 5—8 mm crasso, internodiis inferioribus 1 cm longis. Folia crassiuscula, sicca subcoriacea, utrinque dense, fere holosericeo-pilosa, supra saturate viridis, subtus brunnescens, petiolo 0,5—2 cm longo, lamina ovata vel oblonga, basi obtusa vel cuneata margine crenata, 2—6 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, nervis lateralibus I utrinque circ. 7 adscendentibus. Pedunculi axillares 1 dm vel ultra longi, minute albo-pilosi, ramosi, ramulis oppositis internodiis circ. 2 cm longis pedicellis tenuissimis 0,5—1 cm longis. Flores violacei, sepala anguste triangularia 2,5 mm longa; corollae minutissime albo-pilosae 1,8 cm longae tubus 1 cm longus, triente inferiore 2,5 mm, superne 5 mm amplus, labio superiore brevissime bilobo, labio inferiore 1 cm lato, lobis lateralibus suborbicularibus, intermedio ovato 8 mm longo; staminum filamenta e medio tubi libera 2,5 mm longa, antherae cordatae 1,5 mm latae; pistilli 1 cm longi; ovarium cylindricum 5—6 mm longum, stilus tenuis 3 mm longus, in stigma bilobum exiens. Capsula brevissime pilosa, 3 cm longa.

Ost-Usambara: Nebelwald bei Amani, um 1000 m, in den Astwinkeln hoher Bäume epiphytisch (Zimmermann in Herb. B. L. Inst. Amani n. 3347. — Blühend im Juni 1911; Grote in Herb. B. L. Inst. Amani n. 3484. — Fruchtend im August 1911).

Diese Art ist besonders durch die dicken, fast lederigen, kleingekerbten Blätter charakterisiert.

Hierher gehören ferner folgende auch in der Flora of trop. Afr. IV. 2, S. 507—510 aufgeführten Arten: *St. caulescens* Vatke, *St. Holstii* Engl. (Fig. 2 *B—B'''*), *St. rivularis* Engl., *St. pallidiflorus* C. B. Clarke, *St. glandulosissimus* Engl., *St. Volkensii* Engl., welche ich auch im September und Oktober 1902 in Usambara und am Kilimandscharo selbst gesammelt habe. Auch gehören hierher folgende vier von mir nicht gesehenen Arten des Herbar Kew: *St. ovatus* C. B. Clarke, *St. ruwenzorensis* Bak., *St. Buchananii* C. B. Clarke, *St. Smithii* C. B. Clarke.

§. *Longiflori* Engl.

Flores chasmogami. Corollae circ. 4 cm longae tubus elongatus infundibuliformis, 2,5 cm longus, labium inferius porrectum lobis obovatis usque 8 mm longis.

Hierher gehören *St. Hilsenbergii* R. Br. von Madagaskar und *St orientalis* Craib von Siam.

§. *Pauciflori* Engl.

Flores chasmogami in pedunculis solitarii vel bini. Corollae tubus superne curvatus, limbus tubo aequilongus, labium inferius lobis lateralibus suborbicularibus, intermedio obovato ultra 1 cm longo. Staminodia tria apice glandulifera.

St. saxorum Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XIX. (1894) 154 et in Pflanzenwelt Ostafrikas t. XLIII *K—M*.

West-Nguru: Im Bezirk Bagamoio; an Felswänden und in Felsspalten der Spitze des Ngambo-Berges, um 1800 m (W. Holtz im Gouvernements-Herbar n. 1749).

Sect. II. *Rosulati* Fritsch l. c. 151.

St. paucispiralis Engl. n. sp. — Folia 2 vel 3 congesta, utrinque dense cinereo-pilosa, oblonga, sessilia, usque 6—7 cm longa, 3—4 cm lata, margine integra. Pedunculi plures tenues pauciflori, sparse tenuiter pilosi, 6—8 cm longi, pedicellis tenuissimis 1—1,5 cm longis. Sepala linearia 1,5—2 mm longa, albo-pilosa. Corollae 2,1 cm longae tubus campaniformis circ. 1,5 cm longus, intus commissuris, imprimis anticis dense pilosis, limbi lobi ovati, superiores circ. 3 mm, inferiores 5—7 mm longi. Staminum filamenta longe infra medium tubi libera, 3,5 mm longa, pilis longulis glanduliferis instructa, antherae 1,5 mm latae, thecis divergentibus oblongis; staminodia 2, minima, paullum supra basin tubi libera. Pistilli ovarium oblongum 2 mm longum, dense pilosum, stilus fere $2^1/_2$—3-plo longior, in stigma breve exiens. Capsula parva 6—5 mm longa, leviter torta, bivalvis, valvis stili vestigio 1 mm longo cuspidatis.

Nordwest-Rhodesia (Kassner, Exped. 1907 n. 2162. — Fruchtend Dezember 1907).

Diese Sektion ist nur von Ostafrika bis zum Kapland entwickelt; die nördlichste Art ist der im Gürtelwald des Kilimandscharo häufig epiphytisch vorkommende *St. montanus* Oliv. Auch gehört hierher der in botanischen Gärten häufig kultivierte *St. Rexii* Lindl.

In den jungen, noch geschlossenen, 1 cm langen Blütenknospen von *St. Rexii* überragt der Griffel die geschlossenen Antheren; wenn die geschlossene Blüte 2—3 cm lang ist, ist die Narbe des über die reifen Antheren hinausragenden 2 cm langen Pistills empfängnisfähig, kann aber nur durch zufällige Beihilfe von Insekten durch den Pollen derselben Blüte bestäubt werden; der Pollen fällt vielmehr, wenn er nicht von Insekten weggeholt wird, herunter auf den unteren Teil der ziemlich horizontal gerichteten Blumenkronenröhre. Da aber in den Gewächshäusern die Blüten von *St. Rexii* in der Regel reife Kapseln mit Samen entwickeln, so ist anzunehmen, daß durch die in die Blüten eindringenden Insekten der Gewächshäuser der Pollen zufällig auf die Narbenpapillen verschleppt wird. Unter einer größeren Anzahl (etwa 50) kultivierten Exemplaren fand ich auch einige mit 3 (anstatt 2) Staminodien neben den beiden fruchtbaren Staubblättern und eines mit 4 fertilen Staubblättern bei zygomorpher Blüte.

Sect. III. *Unifoliati* Fritsch l. c. 151.

St. rungwensis Engl. n. sp. — Monophyllus, folio cotyledonari ovato basi cordato vel obtuso, usque 3 dm longo et triente inferiore 0,8—1,8 dm lato vel oblongo 1—3 dm longo, 5—8 cm lato, margine crenato, subtus costa et nervis lateralibus utrinque 12—16 patentibus vel adscendentibus, superne ubique sparse pilosis. Pedunculi 1—5 basi folii nascentes

1—2 dm longi, cum inflorescentia pauci- vel pluriflora sparse albo-pilosi; pedicelli tenues floribus aequilongi vel breviores, 1,5—2,5 cm longi; sepala linearia obtusiuscula, circ. 4 mm longa; corollae lilacinae minutissime glanduloso-pilosae, 3 cm longae tubus *curvatus infundibuliformis* circ. 2,2 cm longus, inferne 7 mm amplus, labellum superius 1 cm latum, lobis rotundatis 5 mm longis, labellum inferius trilobum lobis 8 mm longis et latis; staminum filamenta supra medium tubi corollae libera 4 mm longa, superne dense et breviter glanduloso-pilosa, antherae late cordatae conglutinatae; staminodia 3 minutissima; pistilli leviter curvati ovarium cylindricum brevissime pilosum, circ. 11 mm longum, stilus 5 mm longus, in stigma inaequaliter bilobum exiens. Capsula 6—7 cm longa, stilo 5—6 mm longo coronata.

Var. α. **typicus** Engl. Folium cotyledonare ovatum vel ovato-triangulare vel oblongum vel oblongo-subtriangulare.

Nördl. Nyassaland: Im Nebelwald des Rungwe bei 1000—1800 m, auf Bäumen sitzend, sehr häufig (A. Stolz n. 1040. — Blühend im Januar 1911; n. 1121. — Blühend im Februar 1912).

Var. β. **latifolius** Engl. Folium cotyledonare late ovatum usque 3 dm longum et 1,5—2 dm latum.

Nördl. Nyassaland: Am Mbaka-Höhenzug, einem Ausläufer des Kyejo, am Fluß Mbungu, zwischen Steinen an schattiger Stelle (A. Stolz n. 1040a. — Fruchtend im April 1912).

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *St. tubiflos* C. B. Clarke, welche im südlichen Nyassaland vorkommt, aber verschieden durch viel kürzere Haare. Von *St. Goetzei* Engl. ist sie verschieden durch weniger dickes, oberseits weniger rauhes Blatt und durch kürzer gestielte, weniger reichblütige Blütenstände.

Die Arten dieser Sektion finden sich vom nördlichen Nyassaland bis zum östlichen Kapland, sie sind besonders häufig von Transvaal und Natal südwärts. Die stattlichste Art ist der in botanischen Gärten verbreitete *St. Wendlandii* Hort. Dammann von Transvaal (Fig. 2 *C'—C'''*).

Acanthonema Hook. f.

A. strigosum Hook. f. in Bot. Mag. t. 533g.

Kamerun: Nkolebunde, bei Mabenanga in überschwemmtem Wald am Ufer des Lobe, in kleineren Trupps auf Felsen und größeren Steinblöcken, um 100 m ü. M. (Ledermann n. 717. — Blühend im Oktober 1908); am Nlongobach in kleiner, bewaldeter Schlucht, um 250 m ü. M. (Ledermann n. 880. — Blühend im Oktober 1908).

Epithema Blume.

E. tenue C. B. Clarke in De Candolle Monogr. Phan. V. 181.

Kamerun: Viktoria, im schattigen Busch auf bemoosten Steinen (Zahn in Herb. d. Versuchsanstalt f. Landeskultur in Viktoria n. 572); bei

Lum, auf Steinen im lichten Wald um 2—300 m (**Ledermann** n. 6459. — Blühend im Dezember 1909).

Fernando-Poo: Auf der Nordseite des Piks von Sta. Isabel oberhalb Basilé, im Wald über der Kakao-Region bei 6—800 m, mit viel *Allanblackia* (**Mildbraed** n. 6314. — Blühend im August 1911).

Var. **caulescens** Engl. n. var. — Robustum, caule curvato 1,5 dm longo, inferne 5 mm crasso, internodiis 2,5—5 cm longis, foliis 3 omnibus caulinis irregulariter denticulatis, nullo basilari. Folii infimi petiolus 2 cm longus, lamina cordata 8 cm longa et lata; folia superiora 2 opposita, ovata sessilia 3,5 cm longa, 2 cm lata. Pedunculi 2 axillares et unus terminalis; inflorescentiae ab illis plantae typicae vix differentes.

Kamerun. — Kongoagebirge: Bei Mbo auf Felsen im Kulturbuschwald mit Ölpalmen, *Pachylobus saphu* und *Dracaena* um 1500 m (**Ledermann** n. 1510. — Blühend im Dezember 1908).

Von dieser sonderbaren Pflanze liegt leider nur ein Exemplar vor, welches von denen des *E. tenue* im Habitus erheblich abweicht. Mir scheinen aber die morphologischen Verhältnisse bei der Gattung *Epithema* noch nicht genügend geklärt, um zu entscheiden, ob es sich hier um eine besondere Art oder nur eine Varietät von *E. tenue* handelt. Es frägt sich, ob das grundständige Blatt des gewöhnlichen *Epithema tenue* dem unteren Stengelblatt der Kongoa-Pflanze entspricht, oder ob ein grundständiges Blatt bei letzterer vorhanden war und nur beim Sammeln verloren gegangen oder auch nicht zur Entwicklung gekommen ist.

Umbelliferae africanae. II.

Von

H. Wolff.

Mit 1 Figur im Text.

(Vergl. Englers Bot. Jahrb. XLVIII. [1912] 261—286.)

Hydrocotyle L.

H. Schlechteri Wolff n. sp. — Planta tota villosulo-hirtella. Caules prostrati filiformes internodiis 3—5 cm longis, ad nodos radicantes, radiculis fibrillosis. Gemmarum squamae lanceolato-ovatae, margine ciliatae. Folia palacea; petiolus quam lamina dimidio usque ad duplo longior, pilis patentissimis petioli crassitudine longioribus dense vestitus, usque 4 cm longus; lamina utrinque dense pilosula, reniformi-orbicularis itaque latior quam longior, basi usque ad partem tertiam vel minus profunde acutangulariter excisa, antice obtusissima, margine leviter incrassato ad 20-crenata, crenis inaequalibus obtusissimis, 3 mm latis, 1—1$^1/_2$ mm altis, ca. 10-nervia, usque ad 25 mm longa et 20 mm lata. Inflorescentiae pedunculus petiolos ± aequans; capitulum fructiferum perparvum; involucri phylla minima libera. Pedicelli fructiferi subnulli. Petala non visa. Fructus ambitu suborbicularis, apice rotundato-obtusissimus, basi truncatus, vix 1 mm diametro; mericarpia jugis prominulis, superficiebus inter juga subplanis; styli brevissimi.

Transvaal: Houtboschberg, in einem Sumpfe, 1900 m ü. M. (Schlechter n. 4388).

H. Schlechteri steht habituell der *H. hirsuta* Sw. sehr nahe, ist aber durch die angegebenen Merkmale von ihr verschieden. *H. sibthorpioides* Lam. weicht durch das 7—9-lappige Blatt und durch die reichblütige Inflorescenz ab.

Pycnocycla Lindl.

P. Ledermannii Wolff n. sp. — Usque sesquimetralis, basi suffruticosa, caudice ± elongato sublignoso residuis foliorum emortuorum obtecto. Caules plures, stricte erecti, teretes, leviter sulcati, inferne subglabrati, superne hispiduli vel hirtello-scabridi paucifoliati, pauciramosi. Foliorum inferiorum petiolus usque 25 cm longus, leviter compressus, brevissime subitoque vaginatus, medullosus; lamina quaternata; partitiones 4—5 cm longe petiolulatae, ter vel quater in segmenta remotissima anguste filiformia valde elongata supra canaliculata subtus crasse uninervia, simplicia vel semel (bis) 2—3-divisa, apice subito brevissime acuminata, usque 5 cm longa et $^1/_2$ mm lata sectae. Pedunculi dense hispiduli. Umbellae 5—6 cm diametientes; involucri phylla numerosa e basi latiuscula sensim longe acutissima, radiis dimidio breviora ± 1 cm longa; radii numerosi inaequilongi inaequicrassi, dense hirsuto-villosi, sub anthesi vix $1\,^1/_2$ cm longi. Involucellorum phylla valde inaequalia, in umbellulis periphericis exteriora 4—5 angustissime lineari-lanceolata longe acutissima, flores usque duplo superantia, 2—3 cm longa, interiora 5—6 lanceolata acutissima pedicellis dimidio vel ultra breviora; in umbellulis ceteris omnia minora latioraque subaequilonga. Umbellulae multiflorae, floribus, centrali hermaphrodito excepto, omnibus masculis; in umbellulis periphericis petala florum exteriorum 2—4 mediorum 1 vel 2 permagna ad 1 cm longa, ambitu oblonga vel obovata vel oblongo-obovata, fere usque ad basin bipartita, lobis oblongo-oblanceolatis, obtusis, antice obsolete crenulatis, longitudinaliter 3—5-nerviis, n. flavidis remote et subfurcato-nervulosis, lacinula inflexa minima acutissima instructa; petala cetera cum eis florum interiorum parva vix 1 mm longa, oblongo-linearia, fere usque ad basin bipartita, lobis sublinearibus, ad apicem versus latioribus, 1-nerviis, lacinula minima instructa. Flos centralis sessilis; ovarium anguste ovoideum, densissime breviterque hirsutum; sepala conspicua subulata, acutissima; stylopodium subnullum; styli stricti, erecti, ovario aequilongi, filamentis paullo longiores.

Sudanische Parksteppenprovinz, Adamaua: Hochland von Ngauma Sese, an einem feuchten Bergabhange und auf feuchten Wiesen (Buschsteppe) (Edlinger, Deutsche Niger-Benue-Tsadsee-Expedition n. 9. — Mit Blüten am 4. Nov. 1902) — Auf trockener Baumsteppe zwischen Mashita und Kontscha, 750 m ü. M. (Ledermann n. 5351. — Blühend am 30. Sept. 1909).

Am Fuß des Gendero-Gebirges: auf gebrannter Baumsteppe bei Dodo (Ledermann n. 3002. — Blühend am 4. März 1909).

Am nächsten verwandt mit *P. glauca* Lindl., von der sie sich durch viel höheren Wuchs, den beblätterten und verzweigten Stengel, die vielfach zusammengesetzten Blätter, die mehrmals größeren Dolden und die großen Blumenblätter der randständigen Döldchen sofort unterscheidet.

Caucaliopsis Wolff n. gen.

Flores polygami. Sepala conspicua, in fl. ♂ anguste subulata, in fl. ☿ latiora anguste triangularia, omnia rigidula. Petala obovata vel obovato-rotundata, breviter sed manifeste unguiculata, cervice ob nervum impressum subbilobo-emarginata, lacinula inflexa angusta acuta quam petalum breviore instructa. Stylopodium crasse conoideum margine crenulatum sepalis brevius, subsubito in stylos divaricatos attenuatum. Fructus ovoideo-oblongus, a latere manifeste compressus, ad commissuram constrictus, superne leviter attenuatus; juga primaria manifesta, glabra laeviaque, lateralia marginantia, secundaria valleculas latiusculas ± completentia, superne vel fere tota in longitudine aculeis crassis abbreviatis a latere compressis (non glochidiatis) deorsum spectantibus vel tuberculis tantum notatis obsita vel sublaevia. Mericarpia transverse subrotundata, ad commissuram planam, glabra; juga primaria fasciculis vasarum crassis percursa et vitta angusta ante fasciculos disposita perfossa; vittae valleculares compressae valleculis angustiores, commissurales 2; endospermium profunde excavatum. — Planta perennis pluri—multicaulis, foliis pinnatis, pinnis palmatim 3—4-partitis, segmentis ultimis abbreviatis angustis, umbellis compositis involucratis, umbellulis involucellatis, floribus albidis.

C. Stolzii Wolff n. sp. — Radices plures perpendiculares indivisae, usque 20 cm longae et $1\frac{1}{2}$ cm crassae, annulatae. Planta inferne sparse setuloso-hirsuta superne rigidule setosa, setis basi vitreo-tuberculatis. Caules in specim. florentibus numerosi abbreviati, in specim. fructiferis 4—5 erecti, remote stricteque pauciramosi, usque 75 cm longi (cf. notam). Folia basalia numerosissima; petioli laminam aequantes vel multo breviores usque 10 cm longi, sensim in vaginam late membranaceam atrobrunneam 10—15 mm latam expansi; lamina ambitu oblongo-linearis, 2—4 cm lata, ± 15-jugo-pinnata, pinnis breviter (2—4 mm) petiolulatis vel superioribus sessilibus, imis ad $1\frac{1}{2}$ cm longe remotis, ceteris subaequaliter inter sese dispositis, suborbicularibus, bis vel subbis divaricatim et palmatim 4-partitis, segmentis ultimis lineari-oblongis acuminatis mucronatis, 2—3 mm longis, 1 mm latis aut subbipinnatis, pinnulis palmatim vel subbipalmatim in lacinias anguste oblongo-lineares partitis; caulina ut videtur nulla; fulcrantia basal. similia minora, simpliciora. Umbellae longissime pedunculatae, parvae; involucri phylla 4—5 linearia indivisa vel apice paucijugo-pinnatisecta, radiis postremo breviora; radii 10—20, sub fructu maturo 1—$1\frac{1}{2}$ cm longi, subinaequales, densissime albido-setulosi. Involucellorum phylla 6—8 anguste linearia indivisa vel apice breviter trifida, subtus glabra, margine ± vel dense ciliato-setulosa usque 10 mm longa. Umbellularum flores ± 20, plurimi steriles, saepius sub fructu maturo nondum plane evoluti. Fl. ♂: pedicelli tenues floribus 2—3-plo longiores; petala late obovata, breviter unguiculata, plicata, ob nervam impressam cervice subbilobo-emarginata, lobulo inflexo sensim acuminato acuto quam lamina breviore instructa, in sicco flavidula 1 mm longa; sepala angustissima, acutissima, petalis longiora. Fl. fertiles: pedicelli brevissimi, crassi; petala magis rotundata, minus plicata, ceterum ut in fl. ♂; sepala latiora; stylopodium crassum obtuse conoideum, cum stylis eo multo longioribus sepala duplo superantibus $1\frac{3}{4}$ mm longum. Fructus breviter

pedicellatus, a latere compressus ovoideo-oblongus, 5 mm longus, 3½ mm latus; juga primaria crassa, lateralia marginantia, laevia, glabra, obtusa, secundaria eis subaequilata et subaequicrassa, superne vel rarius tota in longitudine aculeis a latere compressis uncinatis deorsum spectantibus, saepe ad basin fructus versus tantum tuberculis notatis obsita.

Nördl. Nyassaland: Kyimbila, Ukinga-Berge, Mwa kalila-Landschaft, auf Bergwiesen, um 2400 m ü. M. (Stolz n. 2079. — Mit Blüten und reifen Früchten am 19. Juli 1913).

Einheim. Name: »ngolya«.

»Die rohe Wurzel ist weißlich, fleischig, wird gegessen, auch in den Dörfern angepflanzt. Die jungen Pflänzlein werden dazu den Bergwiesen entnommen. Die Wurzel dient auch als Medizin bei Leibschmerzen.«

Von der Art liegen mehrere Exemplare vor, die im Habitus sehr voneinander abweichen: Stengel sehr zahlreich, dicht gedrängt, niedrig, 10—15 cm lang, die zahlreichen Grundblätter kaum überragend; neben den noch oder eben blühenden Dolden finden sich auch vereinzelte mit jungen Früchten; auch die Stengel mit fruchttragenden Dolden sind wenig länger als die übrigen. Die ganze Pflanze erinnert in ihrer Tracht sehr an die pyrenäische *Xatardia*. Die anderen Exemplare haben bis ½ m lange, wenig zahlreiche Stengel und sind ganz von dem Habitus der tropisch-afrikanischen *Caucalis*-Arten. Es macht den Eindruck, als ob die kurzstengeligen Pflanzen durch Tierfraß oder sonst eine schädigende Einwirkung gelitten hätten. Bei den langstengeligen Pflanzen sind die vorjährigen Stengel zum Teil noch gut erhalten.

Die Gattung *Caucaliopsis* unterscheidet sich von den tropisch-afrikanischen *Caucalis*-Arten (*C. gracilis*, *longisepala*, *melanantha*) zunächst durch die gewaltig entwickelten ausdauernden Wurzeln und die zahlreichen Stengel, sodann durch die vollständig unbewehrten glatten Hauptrippen der Früchte und durch Nebenrippen, die entweder nur mit Knötchen oder mit mehr oder weniger entwickelten, abwärts gerichteten, einfach zugespitzten Stachelborsten besetzt sind. Das Eiweiß ist stark ausgehöhlt, seine Ränder sind aber nicht gegeneinander eingerollt. Schließlich weicht auch der anatomische Bau der Fruchtschale beträchtlich von dem der *Caucalis*-Arten ab.

Von der Gattung *Torilis* unterscheidet sich *Caucaliopsis* ebenfalls durch die Lebensdauer, den Habitus und durch die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Früchte.

Wegen der Form des Eiweißes ist *Caucaliopsis* zwischen *Torliis* und *Caucalis* zu stellen.

Caucalis L.

C. longisepala Engl. msc. in Herb. berol. — Annua?; caulis flaccido-erectiusculus, densissime retrorsum strigosus vel demum ± glabrescens, inferne simplex paucifoliosus, internodiis 10—25 cm longis, superne ramis 1—3 flaccidis elongatis instructus, semimetralis et altior. Folia utrinque setulosa, inferiora (basalia?) petiolo strigoso laminam ± aequante fulta, ambitu late lanceolata, 5—6-jugo-subbipinnatisecta, pinnis inferioribus petiolulatis, superioribus sessilibus ± confluentibus, foliolis in segmenta pauca remota sublinearia integra vel superne pauciserrata, setuloso-acuta, 5—8 mm longa, 1—2 mm lata partitis, cum petiolo ad 15 cm longa; fulcrantia interdum majora singula usque terna, in vagina ad 8 mm lata sessilia, foliolis saepe majoribus, segmentis latioribus longioribusque. Umbellae usque 25 cm

longe pedunculatae, pedunculo flaccido setuloso-strigoso, confertae 1—2 cm latae; involucri phylla 4—5 inaequalia linearia vel subfoliacea et pinnatipartita, radios ± aequantia; radii 4—6 sub anth. usque 1 cm, postea usque 2 cm longi et incrassati. Involucellorum phylla 8—10 linearia angustissima, acutissima, margine setulosa, umbell. aequilonga; umbellulae 10—15-florae, flor. plurimis ♂; pedicelli flor. pluries longiores. Petala flavidulo-viridia. Fructus cum stylis 6 mm longus anguste oblongo-cylindricus, ad juga primaria setulis tenuissimis ciliiformibus, inter ea aculeis patentissimis glochidiatis obsitus; stylopodium eximie conicum sensim in stylos eo aequilongos rigidos rectos attenuatum, longe exsertum; sepala conspicua rigidula, acuta stylis paullo superata.

Ostafrika: Uluguru: um 1500 m ü. M. (Stuhlmann n. 9305. — Mit jungen Früchten am 28. Nov. 1894). — Matenugo-Land: im oberen Mgaka-Tale (Busse n. 951). — Südl. Nyassaland (Buchanan [1891] n. 42, [1895] n. 130).

C. longisepala steht am nächsten der *C. gracilis* (Hook.) Benth., von der sie sich durch die langen Doldenstrahlen, die längeren und schmäleren Früchte, das längere Griffelpolster und durch die langen Kelchzähne leicht unterscheiden läßt.

Afrorison Wolff in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 261.

A. gallabatense (Schweinf.) Wolff n. sp. — *Sium gallabatense* Schweinf. msc. in Herb. Schweinf. — Perenne, glaberrimum, leviter glauco-viride. Radix lignosa elongato-napiformis 1 cm crassa. Caulis semimetralis stricte erectus, teres, subtiliter striatus, fistulosus, inferne simplex et paucifoliosus, superne ramosus, ramis tenuibus abbreviatis ramulis paucis filiformibus instructis. Petiolus compresso-applanatus profunde et angustissime sulcatus, in fol. infer. quam lamina brevior, subito in vaginam brevem 1—2 cm latam expansus, 8—10 cm longus; lamina in sicco semipellucida ± late triangularis 10—15 cm longa, fol. infer. 3—4-jugo-subbipinnatisecta, jugis remotissimis, imo trisecto, longiuscule petiolulato, medio bisecto, brevius petiolulato, impari tripartito vel trisecto, segmentis omnibus lineari-lanceolatis basi angustatis, saepe inaequilateralibus, apice longe acuminatis, remote et obsolete apiculato-serratis, 3-nerviis, n. lateralibus a margine remotis, usque 10 cm longis et 1—2 cm latis; caulina media subbiternata aut 3-jugo-pinnata, pinnis trisectis; cetera sensim simpliciora minoraque. Inflorescentia elongato-panniculata usque 40 cm longa. Umbellae parvae graciles; pedunculi filiformes breves. Involucrum nullum; radii filiformes 4—6, inaequilongi, 1—1 $1/2$ cm longi. Involucellorum phylla 4—6 minima angustissima, acuta; umbellulae 4—6-florae, pedicelli capillares 4—5 mm longi. Petala late reniformia lobulo inflexo 3-plo angustiore dimidio breviore rhomboideo. Fructus juvenilis obconoideus.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Nordwestabyssinischer Bezirk. — Gallabat (Kalabat): Matama, schattige Chors, am Wasser (SCHWEINFURTH n. 2426. — Mit jungen Früchten am 9. Okt. 1865).

Die neue Art weicht von den beiden anderen bisher bekannten, *A. Schweinfurthii* und *A. djurense*, durch die Form der Blättchen weit ab; außerdem unterscheidet sie sich auffällig durch den Aufbau des Blütenstandes.

Heteromorpha Cham. et Schlechtd.

H. Stolzii Wolff n. sp. — Pars plantae superior ± scabridulo-hirtella remote et longissime ramosa tantum suppetens. Folia (superiora) singula, breviter petiolata, petiolo semitereti late sulcato, semiamplexicauli; lamina coriacea indivisa vel ternata vel trisecta, foliolis vel segmentis cum lamina indivisa lanceolatis, 3—7 cm longis, 1—2$^1/_2$ cm latis, ad marginem et supra ad costam ciliatis, venis imprimis supra valde insculptis. Umbellae crasse et longissime pedunculatae usque 10 cm latae planae; radii cum radiolis eximie scabridulo-hirtelli, exteriores arcuato-ascendentes, interiores recti, inaequales, longiores usque 8 cm longi; involucri phylla valde decidua, inaequalia, alia subfoliacea, alia minima radiis omnia breviora. Involucellorum phylla numerosa, anguste lanceolata, acuta, reflexa; umbellulae fructiferae majusculae. Fructus cum stylis 10 mm longus, 4$^1/_2$ mm latus, pedicellis 2—3-plo longior.

Nördliches Nyassaland — Ukinga-Berge: Mwakalila-Landschaft, 2400 m ü. M. (STOLZ n. 2086. — Mit reifen Früchten am 19. Juli 1913).

Einheim. Name: »nkukuma«.

H. Stolzii unterscheidet sich von den übrigen *Heteromorpha*-Arten durch den Blütenstand, die dicken, auffallend borstelig-rauhen Doldenstiele und -strahlen, die dicken Fruchtstielchen und die großen Früchte. Die lederigen (oberen) Blätter sind oberseits durch die tief eingesenkten Venen auffallend stark gefeldert. Leider liegen keine unteren Blätter vor. Der Sammler bezeichnet die Pflanze als Staude.

H. transvaalensis Schlchtr. et Wolff n. sp. — Pars ut videtur superior fruticis vel suffruticis divaricatim longiramosa, foliosa, ad 50 cm longa tantum suppetens. Foliorum petiolus quam lamina brevior supra profunde et anguste sulcatus, semiamplexicaulis; lamina in sicco tenuiter coriacea, trisecta vel 2—3-jugo-pinnata, foliolis vel segmentis obovatis obtusis mucronatis, margine tenuiter incrassato integris, reticulato-venosis, 1—1$^1/_2$ cm longis, ± 1 cm latis. Inflorescentia ampla, ramosissima, ramis erecto-patulis usque divaricatis, elongatis, tenuibus, usque 20 cm longis, foliis remotis simplicibus anguste oblanceolatis obtusis obsitis. Umbellae numerosissimae longipedunculatae, terminales magnae usque 10 cm latae, ± 15-radiatae, laterales dimidio et magis minores pauciradiatae; radii tenues leviter arcuati, subaequilongi, 4—5 cm longi. Involucri phylla numerosa, radiis multo breviora. Involucellorum phylla numerosa, pedicellis subaequilongis filiformibus pluries breviora. Umbellulae multiflorae. Fructus generis fabrica haud plane maturi 4—6 mm longi; stylopodium valde evolutum eximie conoideum, styli eo subaequilongi.

Transvaal: Makapans Poort, im Gebüsch (Schlechter n. 4333. — Mit fast reifen Früchten im Januar 1894).

H. transvaalensis zeichnet sich durch sehr lockeren Aufbau der Infloreszenz, durch lockere Dolden und Döldchen und durch sehr kleine Blätter der blühenden Zweige aus.

H. Kassneri Wolff n. sp. — Fruticis vel suffruticis certe elatae validaeque pars media(?) tantum suppetens. Ramus (truncus?) crassus, lignosus, medullosus, sulcatus, cum petiolis et radiis et radiolis eximie brevissime setuloso-scabridulus, remote foliosus, superne ramulosus. Folia in sicco coriacea valde remota; petiolus semiteres supra latiuscule sulcatus semiamplexicaulis; lamina anguste ad petiolum decurrens, permagna, trisecta, segmentis lateralibus indivisis oblongis obtusis ± 10 cm longis et 4 cm latis, medio ± profunde trilobo, ambitu latissime cuneato-ovali vel -orbiculari, 10—12 cm longo, 6—8 cm lato, segm. omnibus margine leviter incrassatis ciliolulatis, crasse costatis, costa utrinque pinnatim 10—12-nervia, n. in rete venarum venularumque minutissimum dissolutis; ramulea subtrifoliolata vel trisecta, multo minora, ceterum infer. similia. Umbellae planae 8—10 cm latae; involucri phylla plura parva angusta mox decidua; radii ± 25 subaequilongi hirtello-scabriduli 3—4 cm longi. Involucellorum phylla angustissima acutissima pedicellis aequilongis subfiliformibus 5 mm longis pluries breviora, reflexa. Fructus generis, juvenilis ad 5 mm longus.

Oberes Katanga: Luende, unter Bäumen (Kassner n. 2490. — Mit jungen Früchten am 24. Febr. 1906); hierher vielleicht auch eine von Kassner unter n. 2211 in NW.-Rhodesia gesammelte Pflanze.

H. Kassneri ist ausgezeichnet durch die stark gefurchten dicken Zweige (Stamm), die sehr großen lederigen Blätter und Blattabschnitte und durch die großen flachen Dolden; sie weicht hierdurch ganz auffallend von den übrigen Arten ab.

Pimpinella L.

P. Mechowii (Engl.) Wolff n. sp. — *P. Welwitschii* var. *Mechowii* Engl., Hochgebirgsfl. trop. Afr. (1892) 319. — Planta perennis (?) bimetralis et altior. Caulis stricte erectus, $^3/_4$ cm crassus, medullosus, remote foliosus, superne remote ramosus, ramis elongatis subopposite ramulosis ± 20 cm longis. Foliorum basalium petiolus crassus usque 20 cm longus; lamina in sicco tenuiter coriacea, supra glabra laevisque, subtus secus nervos venasque breviter hirsuta, praeterea scabridula, latissime cordato-(ovata), basi patentissime excisa, partibus basalibus obtusissimis, obtuse acuminata, 11—13-nervia, nervis subtus valde prominentibus, margine toto subaequaliter crenata, crenis obtusis apiculato-mucronatis, antice semilunato-incrassatis, margine papillis brevibus exasperatis, 15—18 cm longa et lata; caulina usque ad vaginam 4—5 cm longam laminam parvam bipartitam vel palmatim 5-partitam ferentem reducta. Umbellae 5 cm latae; radii 25—30 jam sub anth. incrassati, conferti subalato-angulosi, basi subclavati, 2—2$^1/_2$ cm longi; involucri utriusque phylla nulla. Umbellulae multiflorae, floribus omnibus fertilibus vel exterioribus sterilibus; pedicelli alati crassiusculi post anthesin divaricati, 6—7 mm longi. Petala...; fructus juvenilis pilis densissime obsitus.

Guineensische Waldprovinz: Malansche-Lunda-Kassaizone: Malansche (Malange) (v. Mechow n. 471. — Mit ganz jungen Früchten im März 1880).

P. Mechowii ist nicht mit *P. Welwitschii* Engl. nächstverwandt, sondern mit *P. platyphylla* Welw., von der sie sich durch breit herz-eiförmige Blätter unterscheidet, die am Grunde breit ausgeschnitten und am Rande gekerbt sind. Bei *P. platyphylla* sind die Blätter am Grunde stark zusammengezogen mit sehr schmalem, spitzwinkligem Ausschnitte, der Blattrand ist gesägt.

P. Stolzii Wolff n. sp. — Planta tota ± brevissime hirsuta demum imprimis superne calvescens radice crassa sublignosa. Caules plures erecti subangulosi, profunde sulcati, a basi divaricatim ramosi, ramis strictis elongatis pauciramulosis, usque metrales, basi 4—6 mm crassi. Folia in vivo ex coll. pallide viridia, mollia, basalia subnumerosa cum petiolo usque 15 cm longa; petiolus cum rhachi hirsutus, subplanus supra canaliculatus, basi late vaginatus; lamina 3—4-jugo-pinnata, pinnis imis ad 4 cm inter sese remotis, ceteris contiguis, breviter petiolulatis, trisectis, segm. lateralibus ovato-lanceolatis inaequilateralibus, longe acuminatis, acutis ± 4 cm longis et 1 cm latis quam medio oblanceolato vel obovato-lanceolato basi cuneato multo minoribus, omnibus margine inaequaliter serratis vel serrato-crenatis; fulcrantia inferiora similia, minora, cetera usque ad petiolum ± vaginantem laminam parvam trisectam ferentem reducta, ramis permulto breviora. Umbellae numerosae, longe stricteque pedunculatae; involucrum nullum; radii 4—7 stricti, demum leviter incrassati, subteretes, divaricati, inaequilongi, usque 3½ cm longi. Involucella nulla; umbellulae parvae pauciflorae; pedicelli inaequilongi, fructiferi incrassati, usque 3½ mm longi. Flores ex coll. albidi. Fructus ovoidei, a latere compressi, 1¾ mm longi; stylopodium eximie conoideum, subito in stylos demum reflexos fr. dimidio breviores stylopodio aequilongos attenuatum; juga filiformia; valleculae latae in sicco (vittis) pluristriatae.

Nördliches Nyassaland: am Nordende des Nyassa-Sees, bei Langenburg, im Gebüsch, 1000 m ü. M. (Stolz n. 692. — Mit reifen Früchten am 21. April 1911).

Einheim. Name: »Kagwema«.

P. Stolzii ist am nächsten verwandt mit *P. Buchananii*, von der sie sich unterscheidet durch die fast krautigen, tief gefurchten Stengel, die kleinen derben Blätter und Blättchen und vor allem durch die Form der letzten Abschnitte und durch den dicht gekerbt-gesägten Blattrand, der bei *P. Buchananii* nur wenige, entfernt stehende Sägezähnchen aufweist. Außerdem sind die Doldenstrahlen bei *P. Stolzii* dicklich, während sie bei *P. Buchananii* fast haarförmig sind. Die Früchte sind bei der letzten Art lang und haardünn, dagegen bei *P. Stolzii* dick und kurz gestielt.

P. Buchananii Wolff in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 269. — Folia inferiora petiolo quam lamina longiore vel breviore canaliculato late vaginato-amplexicauli usque 12 cm longo fulta; lamina tenuis, papyracea, supra calvescens vel sparse setulosa, subtus secus nervos setulosa, 5-jugo-pinnata, pinnis indivisis, inferioribus remotis et breviter petiolulatis, usque 5 cm longis et 1 cm latis, superioribus sessilibus, lineari-lanceolatis acuminatis, acutissimis, terminali ambitu late cuneato-oblonga vel -lanceolata 3-partita vel indivisa, 5—8 cm longa et 2—3 cm lata, omnibus margine remote et obsolete serratis.

Nördliches Nyassaland. — Kondeland: Mulinda-Wald um etwa 900 m ü. M. (Stolz n. 1449. — Mit reifen Früchten am 22. Juli 1912).

Da die Blätter der von Buchanan gesammelten Pflanzen schlecht erhalten sind, so ist die Beschreibung derselben nach den Stolzschen Exemplaren vervollständigt worden.

Polemannia Eckl. et Zeyh.

P. montana Schltr. et Wolff n. sp. — Rami novelli subteretes, striati, sparse lenticellati, sat dense foliosi, inferne simplices, superne ramulos plures alternantes umbelliferos gerentes, umbella terminati, usque 20 cm longi. Folia solitaria alterna 1—2 cm inter sese distantia; petiolus semiteres, basi brevissime vaginans, ± amplexicaulis 4—5 cm longus; lamina dilute viridis, ambitu cordato-suborbicularis vel semiorbicularis vel latissime ovato-rotundata, trifoliolata vel tantum usque ad basin trisecta, foliolo vel segmento medio obovato vel oblanceolato usque 5 cm longo et 2 cm lato 3- vel subpinnatim 5-lobo, lobis lanceolatis apiculato-acutis, foliolis lateralibus subhorizontalibus, minoribus, fere usque ad basin bipartitis, segmento interiore lanceolato, trilobulato, exteriore oblanceolato, multo minore, indiviso, rarius obsolete 2—3-lobulatis, foliolis vel segmentis omnibus praeterea margine integerrimis, sub lente minutissime serrulatis, costa utrinque subaequaliter prominente remote nervosa percursis, aequaliter densissime reticulato-venosis, venis in nervum submarginalem collectis. Umbellae sub anthesi semiglobosae; pedunculi 3—5 cm longi; involucri phylla 4—6 inaequalia radios longitudine subaequantia, oblonga et indivisa aut usque ad petiolum ± 1 cm longum trisecta; radii ± 30 tenues recti usque 4 cm longi. Umbellulae florentes 5—7 mm latae, involucelli phylla subnumerosa, anguste linearia; pedicellis 10—15 subfiliformibus inaequalibus ± 10 mm longis divaricatis breviora. Petala viridi-flavidula curvata a dorso visa subtriangulari-orbicularia, obtusissima, lobulo inflexo plicato e basi latiuscula sensim angustato acutissimo triente breviore instructa 1 mm longa, $^2/_3$ mm lata; sepala latissime triangularia; stylopodium breviter conoideum stylis vix brevius. Ovarium paullo post anthesin 2—3 mm longum. Mericarpia ad faciem latam plana; vittae magnae valleculares solitariae, commissurales 2. — Fig. 1 *F—H*.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz — Unterprovinz des südostafrikanischen Hochlandes von Orange und Transvaal

— Bezirk der südostafrikanischen Hochsteppe: An schattigen Orten bei Van Reenen, 1800 m ü. M. (Schlechter n. 6960. — Blühend im März 1895).

P. montana steht der *P. grossulariifolia* Eckl. et Zeyh. nahe; sie unterscheidet sich von ihr durch doppelt so große Blätter, eine viel weitergehende Teilung der Blättchen und durch ± lang zugespitzte Abschnitte der Blättchen. Bei *P. grossulariifolia* (Fig. 1 *I—N*) sind die Blättchen schwach, selten tiefer dreilappig; alle Lappen sind stumpf oder stumpflich. Die Doldenstrahlen sind viel dicker als bei *P. montana*.

P. (?) Marlothii Wolff n. sp. — Frutex (vel suffrutex?); rami graciles eximie flexuosi, internodiis ± 5 cm longis, vetustiores cortice griseo striato sparse lenticellato, novelli brunneo obtecti. Folia bina vel terna ad ramos alternantia; petiolus subteres basi breviter vaginans, usque 6 cm longus;

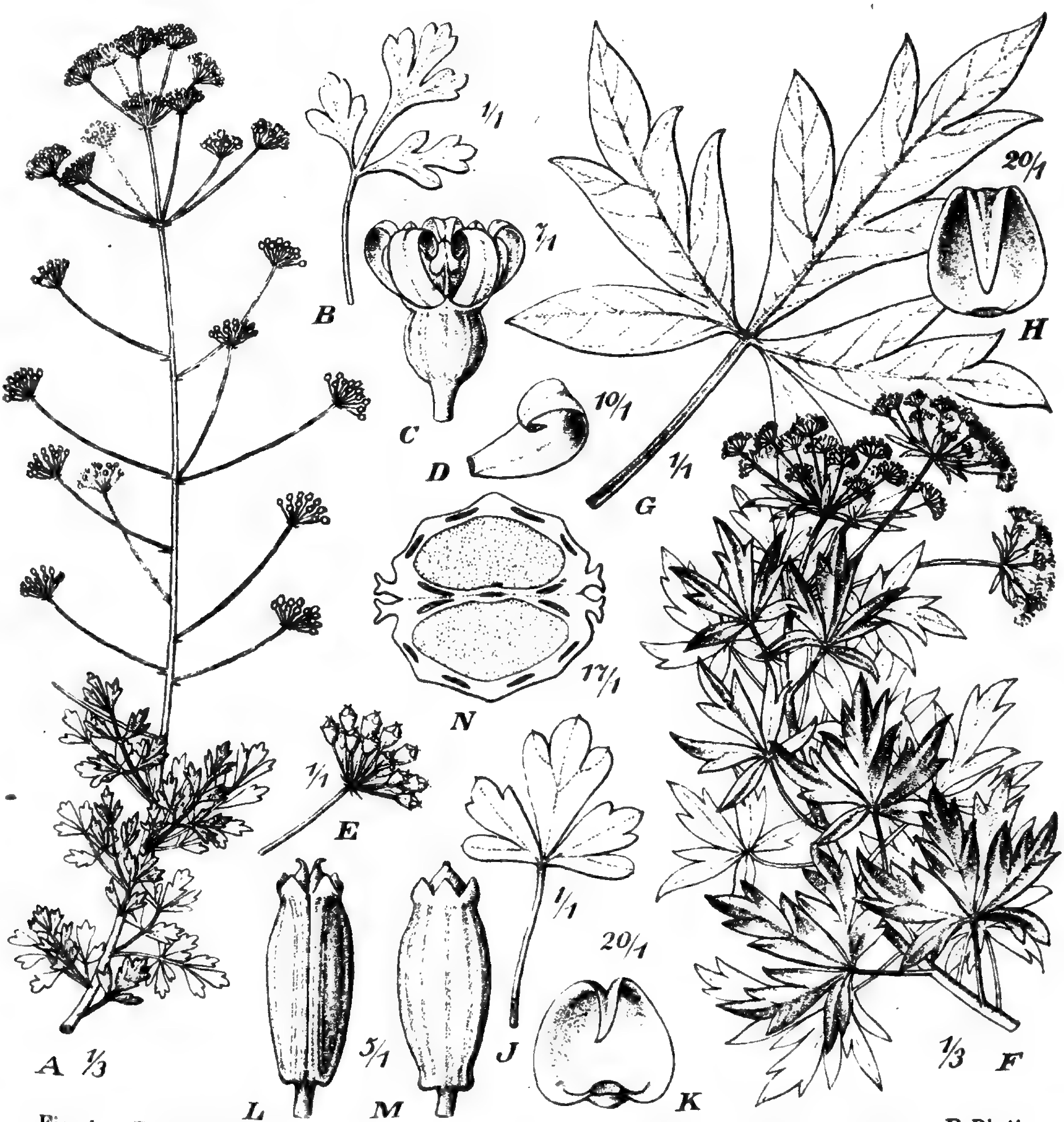


Fig. 1. *Polemannia* Eckl. et Zeyh. *A—E P. verticillata* Sond. *A* Zweig, *B* Blatt, *C* Blüte, *D* Blumenblatt, *E* verblühtes Döldchen; *F—H P. montana* Schltr. et Wolff. *F* Zweig, *G* Blatt, *H* Blumenblatt; *J—N P. grossulariifolia* Eckl. et Zeyh. *J* Blatt, *K* Blumenblatt von vorn, *L* Halbfrucht von der Seite, *M* dieselbe vom Rücken, *N* dieselbe im Querschnitt. — Original.

lamina subtrifoliolata vel usque ad basin 3—4-partita (in sicco) tenuiter coriacea, foliolo vel segmento medio latissime ovato-rotundato, ad 3 cm longo latoque, lateralibus obovatis, dimidio brevioribus, omnibus basi breviter lateque cuneatis, antice obtusissimis, margine infero crenato-serratis, cetero crenatis, crenis brevissimis, inaequalibus, apiculato-mucronatis, foliolis unicostatis, costa nervis paucis remote divisis instructa, inter nervos reticulato-venosis, venis plurimis coecis. Radii ± 10 angulosi, basi incrassati, ad 3 cm longi; umbellulae 8—10-florae; pedicelli filiformes subaequales usque 10 mm longi. Fructus . . ., carpophorum usque ad basin bipartitum.

Westl. Kapland: Clanwilliam (Marloth n. 2679).

Da keine Früchte vorliegen, so ist mir die Marlothsche Pflanze in bezug auf ihre Verwandtschaft zweifelhaft geblieben. Sollte es sich nicht um eine *Polemannia* handeln, so liegt vielleicht der Vertreter einer neuen Gattung vor. Keinesfalls möchte ich aber Marloth beistimmen, der vermutet, daß es sich um eine *Heteromorpha* handelt.

Von *P. grossulariifolia* (Fig. 1 *I—N*) und *P. verticillata* (Fig. 1 *A—E*) weicht die vorliegende Pflanze durch die ungeteilten, gesägten Blattabschnitte ab; ebenso von der neubeschriebenen *P. montana*; von *P. verticillata* unterscheidet sie sich außerdem durch den Blütenstand.

Physotrichia Hiern.

Ph. diplolophioides Wolff n. sp. — Planta inferne suffruticosa ex coll. usque 2 m alta. Caulis superne ramosus, ramis elongatis, suberectis. Folia caulina remotissima; petiolus subplanus in vaginam crassam rigidissimam amplexicaulem dilatatus 5—7 cm longus; lamina tri-quinquepinnatasecta pinnis omnibus angustissimis valde elongatis, I ± 2 cm, II ± 1 cm longe petiolulatis, petiolulis cum rhachi et rhachidulis incrassatis, segmentis ultimis carnulosis (?) margine incrassatis acutissimis, 3—5 cm longis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm latis. Umbellae pedunculo ± 20 cm longo crasso tereti fultae, magnae ± 15 cm latae; involucri phylla numerosa, angusta, linearia, albomarginata, acutissima, multinervia, usque 3 cm longa, basi 3—4 mm lata; radii usque 20 inaequilongi, teretes vel obtusanguli sparse hirsuti, fructiferi patuli, recti, apice tantum leviter curvati usque 6 cm longi; involucri phylla 8—10 inaequalia, lineari-lanceolata, caudato-acutissima pedicellis valde inaequalibus usque 15 mm longis dimidio breviora. Umbellulae 10—20-florae; petala non visa. Fructus longipedicellatus, subteres, a dorso compressus, papillis dense obsitus, inter et ad papillas brevissime et densissime hirtello-villosus, pilis obtusis papillis usque duplo longioribus, 5—6 cm longus; juga obsoleta; stylopodium crassum conoideum fructu maturo paullo angustius; styli rigidi crassi demum leviter divergentes stylopodio vix longiores 1 mm longi. Vittae valleculares solitariae magnae, commissurales 4, omnes transverse ellipticae.

Togo: Bezirk Sokode-Basari, an einem Bache, 400 m ü. M. (Kersting n. 515. — Mit Früchten am 12. November 1901).

Die neue Art hat große habituelle Ähnlichkeit mit *Diplolophium*, ist aber nach dem Fruchtbau und der Ausbildung des Epicarps eine echte *Physotrichia*; sie zeigt zu keiner der bisher bekannten Arten nähere Verwandtschaft.

Annesorrhiza Cham. et Schlechtd.

A. altiscapa Schltr. msc. in Herb. berol. — Glaberrima; radix e tuberis napiformibus 8 composita. Caulis stricte erectus, metralis, validus, basi 1 cm crassus, longissime simplex nudusque, dein ramis paucis divaricatis elongatis subsimplicibus instructus. Folia basalia subnumerosa; petiolus teres ± longe vel tota in longitudine vaginatus, fistulosus, 8—20 cm longus, basi 1—2 cm latus; lamina amplissima, usque 25 cm longa et lata, ternato-tripinnatisecta vel biternatim bi—tripinnatisecta, partitionibus I 8—10 cm longe petiolulatis, pinnis I 4—5-jugis longe, pinnis II breviter petiolulatis, pinnis III sessilibus, foliolis ambitu ± late cuneato-ovatis, laciniatis vel lobatis, superioribus saepe confluentibus, terminali quoque plerumque trisecto; fulcrantia omnia usque ad vaginam brevem simplicem reducta. Umbellae longissime pedunculatae, terminales usque 10 cm latae, laterales plerumque perparvae et steriles; involucri phylla plura inaequalia, anguste lineari-lanceolata, longe caudatim acutissima, radiis permulto breviora; radii 6—8 inaequales, divaricati in umb. term. usque 8 cm longi. Involucellorum phylla eis involucri similia, minora, pedicellis longioribus vix breviora 2—4 mm longa; umbellulae multiflorae, floribus aliis sterilibus, aliis fertilibus. Fructus immaturus ad 4 mm longus; stylopodium eximie conoideum crassum, styli reflexi eo vix longiores.

f. **laciniata** Wolff. — Foliola lanceolata-ovata, lobulato-laciniata, laciniis divaricatis pauciserratis, dentibus acutis apiculatis, 1 1/2 cm longa, 1 cm lata.

f. **lobata** Wolff. — Foliola latissime ovata, profunde lobata, lobis plerumque 5 obtusis remote pauciserrato-crenatis, dentibus acutiusculis, mucronatis, usque 4 cm longa, 3 cm lata.

Westl. Kapland: Onder-Bokkeveld, Oorlgoskloof, auf Hügeln, 800 m ü. M. (Schlechter It. II. n. 10940. — Mit Blüten am 21. Aug. 1897, forma 1); Waterklipp, auf Hügeln, 2500 ü. M. (Schlechter It. II. n. 11164. — Mit jungen Früchten am 10. Sept. 1897, forma 2, z. T. mit Übergang zu forma 1).

Die neue Art ist wegen der zahlreichen Wurzeln zu *A. macrocarpa* und *A. elata* zu stellen, mit denen sie auch durch die unbehaarten Blätter übereinstimmt. Von der ersteren ist sie sofort kenntlich durch die großen und breiten Abschnitte der Blättchen; von *A. elata* unterscheidet sie sich durch die zahlreicheren sehr ungleichen Doldenstrahlen, die längeren Blättchen der Hüllchen und durch das längere Griffelpolster.

Peucedanum L.

P. Zenkeri Engl. msc. in Herb. berol. — Radix simplex vel ramosa, sublignosa. Caulis stricte erectus, teres, striatus, late fistulosus, pressione laevi applanabilis, inferne longe simplex et foliosus, superne ramosus, ramis erecto-patentibus longissimis pauciramulosis, ca. 75 cm altus, basi 3—4 mm crassus. Foliorum inferiorum petiolus quam lamina brevior, tenuis, subplicatus, basi sensim in vaginam 8—10 mm latam expansus, 8—10 cm longus; lamina fol. bas. 20—30 cm longa, 15—20 cm lata, biternata vel biternatisecta, partitionibus usque 5 cm longe petiolulatis, segmentis sessilibus vel foliolis breviter sed manifeste petiolulatis, fol. caulin. infer. 3—4-jugo-bipinnatisecta, pinnis remotissimis, imis longissime petiolulatis 3-jugo-pinnulatis, foliolis imis petiolulatis, ceteris sessilibus, pinnis mediis brevius petiolulatis trifoliolatis vel trisectis, impari indivisa, foliolis omnibus raro trisectis, saepius indivisis, late lanceolatis basi ± cuneatis apice breviter vel longiuscule acuminatis acutis, usque 4 cm longis et $1\frac{1}{2}$ mm latis, margine subgrosse serratis, dentibus rectis vel subreflexis; fulcrantia breviter petiolata, ternata vel trisecta. Umbellae 2—5 cm longe pedunculatae; involucrum nullum; radii 6—8 inaequales, 2—3 cm longi. Involucellorum phylla ad 6 angustissima pedicellis multo breviora; umbellulae ca. 10-florae, pedicelli inaequilongi, floribus pluries, fructibus dimidio longiores, demum ad 8 mm longi. Petala in sicco sordide flavida. Fructus maturus (?) anguste compresso-oblongo-ovoideus ala quam pars seminifera pluries angustiore vix $\frac{1}{2}$ mm lata cinctus, ad 5 mm longus, 2 mm latus; stylopodium ex alis exsertum breviter conoideum $\frac{1}{2}$ mm longum, styli divaricati eo dimidio longiores.

Kamerun: Am Sanaga-Flusse bei Mfamba, im Urwalde, 800 m ü. M. (Zenker n. 1471. — Mit Früchten am 5. Juli 1897).

Die Blätter von *P. Zenkeri* sind wohl am ehesten zu vergleichen mit denen von *P. Uhligii* Wolff und *P. Eminii* Engl.; bei diesen beiden Arten sind die Blättchen am Grunde mehr oder weniger eiförmig, bei *P. Zenkerii* keilförmig. Der Blattrand ist bei *P. Zenkerii* mehrfach gesägt, mit großen ± abstehenden Zähnen. Bei den erstgenannten Arten ist der Rand der Blättchen eng und sehr scharf gesägt. mit anliegenden Sägezähnchen. Reife Früchte liegen von den beiden Arten nicht vor.

P. galbaniopse Wolff n. sp. (Sect. *Bubon*?). — Pars plantae glaberrimae certe perennis inferior ignota. Caulis teres glauco-viridis, fistulosus, dense foliosus, superne pauciramosus. Foliorum caulinorum mediorum (?) petiolus plane vaginans multinervius late marginatus amplexicaulis ± 2 cm longus; lamina (in sicco) coriacea, 5-jugo-bipinnata, rachi et rachidula teretibus subarticulatis, jugis $2\frac{1}{2}$—1 cm inter sese remotis, imis ca. $1\frac{1}{2}$ cm longe petiolulatis, ceteris sessilibus, imis 3-jugo-pinnulatis, ceteris simplicibus, foliolis margine revolutis, subtus prominenter nervoso-venosis, cuneato-oblongis vel ovali-lanceolatis, acutis, ca. 2 cm longis, $\frac{1}{2}$—1 cm latis, ± partitis vel laciniatis, lobis vel laciniis divaricatis acutis 10—12 mm longis; f. superiora sensim minora vix simpliciora foliolis angustioribus; fulcrantia rameaque usque ad vaginas acutissimas amplexicaules reducta. Pedunculi umbellarum crassi strictique, 5 cm longi; involucri phylla ad 8 inaequalia, lineari-lanceolata, radiis multo breviora; radii in umb. terminal. ad 20 inaequilongi crassiusculi, usque 2 cm longi. Involucellorum phylla

5—8 angusta, acutissima, pedicellis aequilonga. Umbellae submultiflorae; pedicelli inaequilongi usque 4 mm longi. Fructus maturus . . . .; stylopodium crassum conoideum; styli brevissimi.

Kapland: Sir Lowry's Pass, um 200 m ü. M. (Schlechter, It. afr. II. n. 7213. — Mit jungen Früchten im Januar 1896).

P. galbaniopse ist am nächsten verwandt mit *P. galbanum* (L.) Benth. und *P. laevigatum* (Ait.), von denen es sich durch die in wenige und verhältnismäßig schmale Abschnitte geteilten Blättchen unterscheidet, die aber viel breiter sind, als bei den übrigen zur Sect. Bubon gehörigen Arten. Von *P. galbamum* ist unsere Pflanze auch durch den Habitus und die armstrahlige Dolde sofort kenntlich. Von *P. ferulaceum*, mit der sie von Schlechter verglichen ist, unterscheidet sie sich durch viel weniger zusammengesetzte Blätter und durch die viel breiteren letzten Abschnitte.

Lefeburia Rich.

L. microcarpa Wolff n. sp. — Plantae pars superior ramosissima, ramis valde elongatis divaricatim ramulosis. Folia fulcrantia in vagina sessilia, trisecta vel trifoliolata vel 2—3-jugo-pinnata, segmentis vel foliolis anguste lanceolatis acutissimis margine subintegris 1—3 cm longis, 2—3 mm latis. Umbellae numerosae, breviter pedunculatae; involucri phylla 4—6 angustissima, radiis permulto breviora; radii 8—12 inaequilongi stricti, usque 3 cm longi. Involucellorum phylla pauca, angustissima, eis involucri similia, pedicellis fructiferis inaequilongis usque 6 mm longis multo breviora. Umbellulae 8—10-florae, floribus aliis sterilibus aliis fertilibus. Fructus obovato-orbicularis ala quam pars seminifera angustiore $1^1/_2$ mm lata circumdatus, 6 mm longus et 5 mm latus; stylopodium depresso-conoideum alis superatum, styli eo multo longiores 3 mm longi.

Nördl. Nyassaland: Nyika-Plateau von 2000—2500 m ü. M. (Whyte s. n. — Mit reifen Früchten im Juni 1896).

L. microcarpa ist ausgezeichnet durch die außerordentlich starke Verzweigung des oberen Teiles der Pflanze und unterscheidet sich von allen anderen Arten sofort durch die für die Gattung kleinen und breitgeflügelten Früchte.

L. Nigeriae Wolff n. sp. — Glaberrima ut videtur elata. Caulis foliosus superne ramosus, ramis elongatis, erecto-patentibus ramulosis. Folia caulina 6—10 cm longe petiolata, 4-jugo-subbipinnata, pinnis imis 2—3 cm longe petiolulatis trifoliolatis, mediis brevius petiolulatis, simplicibus, terminali trisecta, foliolis vel segmentis omnibus magnis, 5—8 cm longis et 3—4 cm latis e basi cuneata late ovato-oblongis vel lanceolatis, breviter acuminatis, acutis, margine serratis, dentibus subadpressis apiculatis vel foliolis in jugis superioribus sublaciniatis; superiora vix simpliciora foliolis vel segmentis minoribus. Umbellae pro rata parvae; involucrum nullum (?); radii 5—7 valde inaequales tenues, 3 cm longi. Involucellorum phylla angustissima umbellulis 10—15-floris breviora; pedicelli valde inaequilongi, 2—6 mm longi. Fructus maturus non visus.

Sudanische Parksteppenprovinz — Nord-Nigeria: Kilba (DALZIEL n. 90); nächst verwandt scheint eine von LEDERMANN unter n. 5365 in Kamerun gesammelte Pflanze zu sein.

Am nächsten verwandt mit *L. Upingtoniae*, von der sie sich durch weniger zusammengesetzte Blätter, durch größere tief- und scharfgesägte Blättchen mit teils anliegenden, teils abstehenden stachelspitzigen Zähnen unterscheidet.

L. Naegeleana Wolff n. sp. — Plantae glaberrimae certe altae vel altissimae folium unicum basilare (?) et pars inflorescentiae tantum suppetunt. Folii petiolus a medio longe lateque vaginatus 10 cm longus, basi 1 cm latus; lamina permagna 30 cm longa, 4-jugo-subbipinnatisecta, jugo imo 8 cm longe petiolulato 2-jugo-pinnulato, foliolis lateralibus breviter, impari 5 cm longe petiolulatis, jugis mediis petiolulatis, indivisis, jugo terminali longe petiolulato subtrisecto, foliolis omnibus permagnis, usque 20 cm longis, usque 4 cm latis, e basi eximie cuneata lanceolatis, caudatim acuminatis, acutissimis, basi excepta remotissime serratis, dentibus divaricatis, 2—3 cm inter sese remotis. Umbella terminalis (?) permagna 15 cm lata, laterales multo minores; involucrum nullum vel monophyllum; radii 20—30 subaequilongi usque 16 cm longi. Involucellorum phylla angustissima pedicellis fructiferis 2—3 cm longis 2—3-plo breviora. Fructus 10—12 mm longus, 8 mm latus, pedicellis dimidio brevior; ala quam pars seminifera duplo latior, pars ejus basalis quam semen longior; stylopodium alis superatum conoideum, styli eo 2—3-plo longiores.

Uganda, ohne nähere Standortsangabe (NAEGELE).

L. Naegeleana hat von allen bisher bekannten Arten der Gattung die größten Blattabschnitte, die eine unverkennbare Ähnlichkeit mit den Blättern von *Hieracium laevigatum* W. besitzen. Am nächsten verwandt wohl mit *L. brevipes* Engl. und *L. longipedicellata* Engl., von denen sie aber durch die Größe und Form der Blättchen und die größeren Früchte abweicht.

Liliaceae africanae. VI.

Von

K. Krause.

(Vgl. Englers Bot. Jahrb. XV. [1893] 467—479, XLV. [1910] 123—155, XLVIII. [1912] 353—359, L. [1912] 360—366, LI. [1914] 440—450.)

Littonia Hook.

L. modesta Hook. f. **gracilis** Krause. — Tota planta quam typica gracilior. Folia linearia, haud ultra 6 mm lata. Flores minores tepalis 1,4—1,7 cm longis.

Südostafrika: In Gebüschen bei Bashee, um 800 m ü. M. (Schlechter n. 6303. — Blühend Mitte Januar 1895).

Die Pflanze weicht vom Typus durch zierlicheren Wuchs, schmälere Blätter sowie kleinere Blüten ab und stellt wohl nur eine Standortsform dar.

L. littonioides (Welw.) Krause. — *Sandersonia littonioides* Welw. ex Baker in Trans. Linn. Soc. ser. 2, Bot. I. (1878) 566. — *Littonia Welwitschii* Benth. in Benth. et Hook. f. Gen. III, 2 (1883) 831; Baker in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VII. (1898) 566.

Angola: Bei Pungo Andongo in Wäldern (Welwitsch n. 1747); Malandsche (Mechow n. 371).

Die bisher meist als *L. Welwitschii* zitierte Art muß, da *Sandersonia littonioides* Welw. früher publiziert worden ist, in *L. littonioides* umbenannt werden.

Walleria Kirk.

W. armata Schlechter et Krause n. sp. — Caules tenues teretes elongati flexuosi ramosi inferne efoliati, laeves vel spinis brevibus uncinatis armati 3—4 dm longi. Folia anguste lineari-lanceolata apicem versus longe sensimque acutata, apice ipso interdum uncinata vel in cirrhum brevem spiralem exeuntia, basi late obtusa amplexicaulia, subtus ad costam mediam spinis parvis recurvis obsita, 7—12 cm longa, 3—5 mm lata. Pedunculi axillares scabriusculi cernui, 2—4 cm longi, circ. medio vel supra medium bractea lineari-lanceolata acuta, 8—14 mm longa, 2—3 mm lata instructi. Flores nutantes; perigonii tepala lanceolata apice acuta, 1,2—1,6 cm longa, 3—5 mm lata; staminum filamenta brevissima, antherae conoideo-confertae,

lineari-lanceolatae, 5—6 mm longae; ovarium ovoideo-globosum stilo brevi coronatum. Fructus subglobosus vel ellipsoideus, 1—1,3 cm longus.

Damaraland: Bei Windhuk (Schlechter n. 2074. — Blühend und fruchtend im Juli 1896).

Die Art ist nahe mit *W. muricata* N. E. Brown verwandt, mit der sie vor allem die Stacheln an den oberen Stengelteilen und Blattunterseiten gemeinsam hat. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch längere, locker beblätterte Stengel und am Grunde breit abgestumpfte, ziemlich weit stengelumfassende Blätter, die an der Spitze häufiger spiralig gekrümmt sind.

Anthericum L.

A. apicicolum Krause n. sp. — Radices permultae 5—7 cm longae, 3—4 mm latae, incrassatae. Folia pauca sessilia ut videtur glaucescentia crassiuscule herbacea glabra linearia vel oblongo-linearia apice subacuta basi paullum angustata 1,5—1,8 dm longa, 1,6 cm lata, nervis longitudinalibus multis distinctiusculis percursa. Scapi floriferi modice validi subquadrangulares erecti superne ramosi usque ad 3,5 dm alti folia superantes. Bracteae membranaceae pallidae minutae anguste ovatae apice acuminatae 2—3 mm longae. Flores mediocres numerosi in axillis bractearum singuli; pedicelli breves tenues, 6—10 mm longi, apice articulati; perigonii tepala subaequalia oblonga vel elliptico-oblonga obtusa dorso trinervia, 6—7 mm longa, 2—3,5 mm lata; staminum filamenta quam tepala breviora, 3—4 mm longa, tenuia, antherae parvae lineares vix 1 mm longae; ovarium ovoideum 2—3 mm longum. Capsula oblongo-trigona apice leviter emarginata, 5—8 mm longa, 3—5 mm lata.

Groß-Namaqualand: Im Klinghardtgebirge auf dem Gipfel des Dreikugelberges zwischen Felstrümmern (Schäfer n. 553. — Blühend und fruchtend gesammelt im September 1913).

Die Art ähnelt dem *A. arvense* Schinz, hat aber breitere Blätter.

Chlorophytum Ker.

Chl. massaicum Krause n. sp. — Radices numerosae fibrosae haud incrassatae. Folia rigida herbacea glabra sessilia adscendentia in siccitate nigrescentia linearia apice longe acutata basi paullum angustata vaginantia conduplicata 1,5—1,8 dm longa, 1,5—2 cm lata, nervis longitudinalibus pluribus distinctis percursa. Scapi floriferi erecti modice validi subteretes simplices usque ad 4 dm alti, quam folia longiores. Bracteae membranaceae elongato-lineari-lanceolatae acutae 4 cm longae. Flores majusculi conferti; pedicelli breves tenues 1—2 cm longi circ. medio articulati, quam bracteae breviores; perigonii tepala alba aequalia linearia vel lineari-oblonga apice acutata basin versus paullum angustata 1—1,2 cm longa, 2—3 mm lata; staminum filamenta tenuia 5—6 mm longa circ. dimidium tepalorum aequantia, antherae lineares obtusae paullum ultra 1 mm longae;

ovarium ovoideo-globosum 3 mm altum. Capsula trigono-globosa, 6—8 mm longa, 4—5 mm crassa.

Massaisteppe: In Aruscha, auf trockenem, steinigem Steppenboden mit spärlichem Graswuchs und viel Dorngebüsch, um 1200 m ü. M. (Holtz n. 3347. — Blühend und fruchtend im Dezember 1912).

Erinnert habituell sehr an *Chl. ciliatum* Baker, ist aber durch kahle, ungewimperte Blätter verschieden.

Chl. tsumebense Dinter n. sp. — Rhizoma crassum subglobosum, radices fibrosas numerosas paullum incrassatas emittens. Folia permulta adscendentia herbacea glauca margine breviter tenuiter ciliata, elongato-linearia, apicem versus longe sensimque acutata, basi angustata conduplicata 3—3,5 dm longa, 1,5—2,5 cm lata, nervis longitudinalibus pluribus distincte prominentibus percursa. Scapus florifer teres modice validus erectus simplex 3—4 dm altus quam folia paullum longior. Bracteae membranaceae anguste lineari-lanceolatae acutae usque ad 2 cm longae. Flores parvi conferti; pedicelli brevissimi, vix 3—4 mm metientes, fructiferi paullum longiores 5—8 mm longi; perigonii tepala alba oblonga obtusa, 5—6 mm longa; staminum filamenta filiformia, tepalis aequilonga vel paullum longiora, antherae lineares demum curvatae 2 mm longae; ovarium ovoideo-globosum stilo 6—8 mm longo tenui coronatum. Capsula late obovoidea trigona apice obtusa saepe leviter emarginata 5—7 mm longa, 4—6 mm lata.

Nördl. Hereroland: Bei Tsumeb auf dem Hüttenberg im Bergwalde auf Dolomit; später in Okahandja kultiviert (Dinter n. 2703).

Die Art scheint dem *Chl. pleiostachyum* (Welw.) Engl. nahe zu stehen, hat aber kleinere Blüten und lockere Infloreszenzen; außerdem fällt sie durch ihre blaugrün gefärbten Blätter auf.

Albuca L.

A. Stolzii Krause n. sp. — Bulbus ignotus. Caules erecti usque ad 2 m alti validi teretes. Folia viridia in specimine praecedente deficientia. Pedunculus erectus simplex vel ramosus validiusculus multiflorus. Bracteae membranaceae persistentes demum subpapyraceo-exsiccatae lineari-lanceolatae apicem versus longe sensimque acutatae ultra 1 dm longae, 1—1,5 cm latae. Flores majusculi speciosi; pedicelli breves tenues 6—10 mm longi; perigonii tepala alba omnia subaequalia lanceolata vel oblongo-lanceolata apice acuta basi angustata 1,4—1,7 cm longa, 5—8 mm lata; staminum filamenta lutea filiformia 1,2—1,4 cm longa basin versus paullum dilatata, quam perigonii tepala breviora, antherae anguste oblongae utrinque obtusae 2—3 mm metientes; ovarium oblongum 4—6 mm altum; stilus 2—4 mm longus, stigmate breviter trilobo coronatus.

Nördl. Nyassaland: Auf Bergwiesen bei Kyimbila, um 1450 m ü. M. (Stolz n. 339. — Blühend im Oktober 1910).

Die Art ähnelt der *A. nyikensis* Bak., ist aber durch kürzere Brakteen verschieden.

Dipcadi Medic.

D. nitens Krause n. sp. — Bulbus siccus albus parvus ovoideo-globosus 8—10 mm diametiens. Folia herbacea viridia nitidula elongato-linearia apice longiuscule acuminata basin versus longe sensimque angustata, 2,4 dm longa, 8—10 mm lata. Pedunculus laevis tenuis erectus 4—6 dm altus folia superans. Inflorescentia racemosa laxa pauciflora; flores odorati; pedicelli breves tenues adscendentes vel oblique patentes 5—6 mm longi; bracteae parvae lineari-lanceolatae valde acutatae 4—7 mm longae; perigonii viridis vel serius pallide brunnei tubus oblongus basi rotundatus 3 mm metiens, lobi 3 exteriores lineares longe acutati 6—7 mm longi, interiores oblongi acuti quam exteriores breviores vix 5 mm longi; staminum filamenta tenuia, antherae oblongae utrinque obtusae circ. 1 mm longae; ovarium subglobosum cum stilo subulato 4—5 mm altum.

Nördl. Nyassaland: Bei Kyimbila auf steinigem Waldboden, um 700—800 m ü. M. (Stolz n. 1783. — Blühend im Dezember 1912).

Ähnelt dem ostafrikanischen *D. Wentzelianum* Engl., weicht aber durch breitere Blätter ab.

Asparagus L.

A. Uhligii Krause n. sp. — Suffrutex parvus erectus 5 dm altus dense subsquarroso-ramosus ramis rigidis teretibus modice validis leviter longitudinaliter striatis glaberrimis glaucescentibus, basi usque ad 4 mm crassis internodiis brevibus. Spinae breves acutae paullum reflexae 1—2 mm longae. Phyllocladia glauca caducissima fasciculata dura utrinque glaberrima anguste linearia vel anguste lineari-lanceolata apice acutata, basi angustata 5—8 mm longa, 1—1,5 mm lata. Flores pauci axillares fasciculati; pedicelli breves tenues 4—8 mm longi paullum infra medium articulati. Perigonii tepala oblonga vel ovato-oblonga obtusa pedicellis aequilonga vel paullum breviora; staminum filamenta tenuia paullum ultra 2 mm metientia, antherae parvae ovoideo-oblongae obtusae 1 mm longae; ovarium parvum ovoideum.

Massaisteppe: In der Grassteppe zwischen Ngare Nanyuki am Meru und Ngare Neirobi am Kilimandscharo (Uhlig n. 539. — Blühend Mitte November 1904).

Die Art fällt auf durch ihren sparrigen, etwas gedrungenen Habitus und erinnert darin ein wenig an *A. buruensis* Engl. vom Kilimandscharo.

A. Merkeri Krause n. sp. — Suffrutex erectus altiusculus ramis tenuibus teretibus leviter longitudinaliter striatis 3—4 dm longis, basi circ. 3 mm crassis glaberrimis paullum flexuosis, internodiis longiusculis. Spinae minutae rigidae patentes vel leviter reflexae acutissimae vix 1—1,5 mm crassae. Phyllocladia ad nodos fasciculata rigida glaberrima glauca anguste linearia vel lineari-subulata apice acuta basi angustata 8—14 mm longa, 0,5—0,8 mm lata. Flores pauci axillares, pedicelli breves tenues

prope basin articulati 6—10 mm longi. Perigonii tepala oblonga apice obtusa quam pedicelli breviora 3—4 mm longa, 1,5—3 mm lata; staminum filamenta tenuia circ. dimidium tepalorum aequantia, antherae minutae vix 1 mm metientes ovoideo-oblongae obtusae; ovarium subovoideum, circ. 1,5 mm altum.

Massaisteppe: Am Rande des ostafrikanischen Grabens, am Ostfuß des Ol döngo l'engai (Merker n. 420. — Blühend im Februar 1904. — Massai-Name: »em bēre e baba«).

Cyanella L.

C. ramosissima Engl. et Krause. — *Iphigenia ramosissima* Engl. et Krause in Englers Bot. Jahrb. XLV. (1910) 124.

Groß-Namaqualand: Auf Sandflächen bei Kubub häufig, um 12 bis 1600 m ü. M. (Range n. 83, 139, 1169, 1256).

Die Pflanze war zuerst mit unvollkommenem Blütenmaterial als *Iphigenia* beschrieben worden; wie an besser erhaltenen Exemplaren festgestellt werden konnte, gehört sie aber in Wirklichkeit zu der Gattung *Cyanella*, wo sie sich am nächsten an *C. capensis* L. anschließt, von der sie durch stärkere Verzweigung, größere Blüten und längliche, nicht kugelige Kapseln abweicht.

Ein neuer Aponogeton aus Zentralafrika.

Von

K. Krause.

Aponogeton Braunii Krause n. sp. — Tuber depresso-globosum, circ. 1,5 cm diametiens, radices numerosas fibrosas emittens. Folia verosimillime omnia submersa, plus minus longe petiolata; petiolus tenuis 3—4 dm longus; lamina viridis tenuiter herbacea linearis vel lineari-oblonga apice subacuta basi obtusa vel saepius subsensim in petiolum angustata 1,2—1,5 dm longa, 2—2,5 cm lata, nervis longitudinalibus utrinque plerumque 3 tenuibus distinctiusculis atque venis lateralibus transversis tenuissimis numerosis percursa. Pedunculus tenuis usque 5 dm longus. Inflorescentia distachya vel basi interdum monostachya densiflora 4—5 cm longa. Sepala 2 intense scarlatina oblonga vel obovato-oblonga apice obtusa 2—2,3 mm longa, 1 mm lata; staminum 6 filamenta tenuia basin versus incrassata tepalis aequilonga vel paullum longiora, antherae minutae rotundato-globosae. Carpidia plerumque 3, staminibus subaequilonga, ovoidea, in stilum tenuem angustata.

Zentralafrikanisches Seengebiet: Bezirk Bukoba, in einem Wassergraben bei Msera (Braun in Herb. Amani n. 5494. — Blühend Mitte Juni 1913).

Eine sehr schöne Art, die sich eng an *A. leptostachyus* E. Mey. anschließt, aber durch schmälere, längere, am Grunde stärker verschmälerte Blätter und leuchtend karminrot gefärbte Blumenblätter verschieden ist.

Begoniaceae africanae. III.

Von

E. Irmscher.

(Vgl. Englers Bot. Jahrb. XXII. [1895] 32—45 und XXXIV. [1904] 39—57.)

Begonia L.

B. (Sect. *Fusibegonia*) ealensis Irmscher n. sp. — Herba erecta monopodialis, caule ultra 10 cm longo, 3—4 mm crasso, simplici, inferne glabro, superne stellate ferrugineo-piloso, in siccitate striato, internodiis inferioribus elongatis, 3—5 cm longis instructo. Foliorum stipulae caducae, oblongo-ovatae, usque 2 cm longae et 1 cm latae, apice longe acuminatae, integrae, dense ferrugineo-tomentosae; petiolus carnosulus, $^1/_3$—$^2/_3$ laminae aequans, 4—6 cm longus, juventute dense stellato-pilosus, postea glaber; lamina membranacea, juventute, ut videtur violacea, supra glabra, subtus pilis tenuissimis stellatis sparsim, in nervis densissime obsita, ambitu ovata vel oblongo-ovata, 9—15 cm longa, 5—8 cm lata, remote ac leviter, saepe indistincte pauci-dentata, apice acuta, basi paulum asymmetrica, cordata, lobo interiore 5—7 mm longo, exteriore 8—12 mm longo, nervis subtus prominulis, medio crassiusculo, utrinque nervis basilaribus 2 et lateralibus 4—5 in dentibus marginalibus exeuntibus instructa. Inflorescentiae axillares, unisexuales, dichasia brevissima pauciflora formantes, masculae usque 7-florae, pedunculo 6—7 mm longo instructae, internodiis primariis 2 mm longis, femineae triflorae, pedunculo 3 mm longo suffultae. Florum ♂ pedicelli 4—5 mm longi, stellate pilosi; tepala 4, purpurea, exteriora ovalia usque elliptica, 5,5—6 mm longa, 2,8—4 mm lata, extus disperse stellato-pilosa, interiora lineari-oblonga, 5—6 mm longa, 1,5—2 mm lata, apice obtusa; staminum 7—9 filamenta in columnam 0,7 mm longam connata, antherae introrsae zygomorphae, oblongo-obovatae, 1,5—1,8 mm longae, 0,5 mm latae, connectivo haud producto angusto, rimis valde apertis $^1/_2$ antherae aequantibus superne conniventibus instructae. Florum ♀ pedicelli brevissimi; tepala 4 verosimiliter purpurea, extoriora elliptica 6—7 mm longa, 2,5—2,8 mm lata, extus stellato-pilosa, interiora angustiora, 5—6 mm longa, 1,5 mm lata, subacuta; stili 3, liberi, graciles, ad $^1/_3$

longitudinis bifurcati, ramis erectis subspiraliter papillosis, decidui; ovarium fusiforme 10—12 mm longum, dense ferrugineo-tomentosum, triloculare. Capsula erecta, brevissime pedicellata, fusiformis, irregulariter pluriseptata, septis semina gerentibus, usque 3 cm longa et 5 mm lata.

Kongobecken: Wild im Botanischen Garten von Eala (Aug. Chevalier n. 28046 und 28043. — 20.—22. Aug. 1912).

B. (Sect. *Fusibegonia*) komoënsis Irmscher n. sp. — Herba, ut videtur scandens, monopodialis, caule ramoso, ramis usque 10 cm longis et 2—3 mm crassis, stellate ferrugineo-tomentoso, postea glabriore, internodiis ramorum brevibus 1—1,5 cm longis instructo. Foliorum stipulae in ramulis persistentes, oblongo-lanceolatae, 13—15 mm longae, medio 3—4 mm latae, longe acuminatae, integrae subtus praecipue nervo medio ferrugineo-pilosae; petiolus brevis 1—1,3 cm longus, 1,5 cm crassus, dense ferrugineo-tomentosus; lamina sicca pergamena, supra glabra, subtus pilis stellatis disperse, in nervis densissime obsita, ambitu oblonga, 8—10 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, subintegra, apice breviter acuminata, basi asymmetrica, in latere extus spectante in lobum cordatum usque 5 mm longum petiolum tegentem, eo haud adnatum producta, in latere intus spectante rotundata, nervis subtus prominulis, nervo medio petiolo inferne subaequilato, in latere exteriore nervis basilaribus 2 et lateralibus 5—6, in interiore uno basilari et lateralibus 5—6 suffulta. Inflorescentiae axillares, unisexuales, dichasia pauciflora longiuscule pedicellata formantes, masculae usque 7-florae, pedunculo 2 cm longo stellate piloso instructae, internodiis primariis 1—2 mm longis, femineae 3-florae, pedunculo 18 mm longo stellate piloso suffultae. Florum ♂ pedicelli 7—10 mm longi, subglabri; tepala 4, purpurea, exteriora ovalia, 9 mm longa, 3,5—4 mm lata, extus sparsissime stellato-pilosa, interiora lineari-oblonga 5 mm longa, 1,5 mm lata, obtusa; staminum 20—25 filamenta basi in columnam 0,5 mm longam connata, antherae introrsae, haud zygomorphae, subsessiles, lineari-oblongae, 2,5—3 mm longae, 0,6—0,8 mm latae, connectivo apice acuto breviter producto, rimis parallelis antherae subaequilongis instructae. Florum ♀ pedicelli subnulli; tepala 4 purpurea, exteriora elliptica, usque 10 mm longa et 7 mm lata, interiora lineari-oblonga, usque 8 mm longa et 2 mm lata, subacuta; stili 4 purpurei graciles filiformes, basi 1 mm connati, simplices, superne ad $^1/_3$—$^1/_4$ longitudinis papillosi, decidui; ovarium fusiforme dense stellate ferrugineo-tomentosum.

Gabun: Agonenzorck, auf dem Hohen Komo (Aug. Chevalier n. 26916. — 6. Okt. 1912).

B. (Sect. *Fusibegonia*) horticola Irmscher n. sp. — Herba erecta monopodialis caule circ. 20 cm longo et 4—5 mm crasso, juventute dense stellate ferrugineo-tomentoso, in siccitate haud striato, sed pauci-sulcato, internodiis 1,5—3 cm longis, saepius brevioribus instructo. Foliorum stipulae caducae oblongo-lanceolatae, 1,8—2,4 cm longae, medio 4 mm latae, sensim longe acuminatae, integrae, extus stellato-pilosae; petiolus brevis, $^1/_5$—$^1/_6$ laminae aequans, 1,5—2 cm longus rarius longior, ferrugineo-tomentosus; lamina sicca pergamena ut videtur plus minusve violacea, supra glabra, subtus pilis stellatis disperse, in nervis densissime obsita, ambitu ovata, 9—12 cm longa, 4—6 cm lata, margine obsolete ac remote paucidentata, apice longiuscule ac tenuiter acuminata, basi vix asymmetrica, leviter cordata, lobis 2—3 mm longis, nervis subtus prominulis, nervo medio petiolo subaequilato, utrinque nervis basilaribus 2 et lateralibus 3—4 instructa. Inflorescentiae axillares, unisexuales, dichasia brevissima pauciflora formantes, masculae usque 7-florae, pedunculo 4—5 mm longo, crasso, dense ferrugineo-tomentoso instructae, internodiis primariis 1—2 mm longis, femineae triflorae, pedunculo subnullo suffultae. Florum ♂ pedicelli 1 cm longi, stellate pilosi; tepala 4, purpurea, exteriora ovalia 9—10 mm longa, 5—6 mm lata, extus sparsim stellato-pilosa, interiora oblongo-ovalia, 6—7 mm longa, 1,5—2 mm lata, obtusa; staminum 30—40 filamenta basi vix connata, brevissima, inferiora subnulla, superiora 0,4 mm longa, antherae introrsae, haud zygomorphae, oblongo-obovatae, usque 2 mm longae, 0,5 mm latae, connectivo haud producto angusto, rimis superne apertioribus antheris aequilongis vel $^4/_5$ longitudinis aequantibus superne conniventibus suffultae. Florum ♀ pedicelli subnulli; tepala 4, interiora exterioribus multo angustiora; stili basi ad $^1/_5$ longitudinis connati, apice ad $^1/_3$ longitudinis bifurcati decidui; ovarium fusiforme 8—10 mm longum, dense stellate ferrugineo-tomentosum, triloculare. Capsula patens, brevissime pedicellata, fusiformis, irregulariter pluriseptata, septis semina gerentibus, usque 4 cm longa et 5 mm lata.

Kongobecken: Wild im botanischen Garten von Eala (Aug. Chevalier n. 28049 u. 28060. — 20.—22. Aug. 1912).

B. (Sect. *Fusibegonia*) **cultrata** Irmscher n. sp. — Suffrutex, ut videtur, ramosus monopodialis scandens, ramis usque 20 cm longis et 3 mm crassis, apice stellate ferrugineo-tomentosis mox glabris, in siccitate laevibus, nitidis, internodiis brevibus 1—2 cm longis. Foliorum stipulae oblongo lanceolatae, ferrugineo-pilosae; petiolus brevis, tenuis, 6—7 mm longus, primum tomentosus, dein glaber; lamina sicca pergamena, juventute purpureo-violacea, supra glabra, subtus sparsissime stellate pilosa, ambitu lineari-oblonga, 6—8 cm longa, 1,5—1,7 cm lata, integra, apice sensim acuta, basi asymmetrica, in latere extus spectante leviter cordata, in lobum 1 mm longum petiolo haud adnatum producta, in latere intus spectante rotundata, nervo medio petiolo subaequilato, lateralibus utrinque 6—7 tenuissimis praeruptis instructa. Inflorescentiae axillares, unisexuales, dichasia pauciflora formantes, masculae pedunculo subglabro 1 cm longo et internodiis primariis 3 mm longis suffultae. Florum ♂ pedicelli circ. 4—5 mm longi; tepala 4, ovalia, exteriora, 6 mm longa, 4 mm lata, interiora 4,5 mm longa, 2 mm lata, obtusa; staminum circ. 7 filamenta columnam brevem 0,5 mm longam formantia, antherae introrsae, haud zygomorphae, sessiles, oblongo-ovatae 2 mm longae, 0,6 mm latae connectivo haud producto apice truncato, rimis superne convergentibus antherae subaequilongis instructae.

Gabun: Agonenzorck, auf dem Hohen Komo (Aug. Chevalier n. 26939. — 7. Okt. 1912).

B. (Sect. *Fusibegonia*) latipetiolata Irmscher n. sp. — Suffrutex scandens, caule ultra 30 cm longo ramoso, primum stellate ferrugineo-tomentoso, mox glabro, in siccitate striato, internodiis superne et ramulorum brevibus haud ultra 1 cm longis, inferne usque 2,5 cm longis suffulta. Foliorum stipulae oblongo-lanceolatae, 6—8 mm longae, 2,5—3 mm latae, apice acutissimae, integrae, subtus dense ferrugineo-tomentosae; petiolus brevis, dilatatus, 6—7 mm longus, usque 2 mm latus, dense stellate pilosus; lamina coriacea, subtus ferruginea, supra glabra nitida, subtus tomento ferrugineo densissime obsita, ambitu elliptica, obliqua, 2,5—4 cm longa, 1,5—2 cm lata, integerrima, apice obtusa, saepius subrotundata, basi haud asymmetrica, rotundata, subscutata i. e. margine angustissima libera suffulta, utrinque nervis lateralibus 4—5 tenuissimis, nervo medio multo crassiore instructa. Florum ♂ pedicelli 4—5 mm longi; tepala 4, exteriora ovalia 5—6 mm longa, 3 mm lata, extus stellate sparsim pilosa, interiora lineari-oblonga, 5—5,5 mm longa, 1—1,2 mm lata, glabra, apice rotundata; staminum 6 filamenta basi columnam 0,5 mm longam formantia, antherae introrsae haud zygomorphae subsessiles, exteriores obovato-oblongae 2 mm longae, 0,6—0,7 mm latae, interiores oblongo-lineares, 2,6 mm longae, 1,7—1,8 mm latae, connectivo breviter producto et rimis $^2/_3$ longitudinis antherae aequantibus instructae.

Kongobecken: Wild im botanischen Garten zu Eala (Aug. Chevalier n. 28061. — 20.—22. Aug. 1912).

B. (Sect. *Loasibegonia*) gracilicaulis Irmscher n. sp. — Herba gracilis humilis monopodialis caule 7—13 cm longo simplici vel pauciramoso paulum flexuoso, pilis crispulis, ut videtur rufescentibus, sparsim obsito, in siccitate tenuiter striato, internodiis 0,8—1,5 cm longis instructo. Foliorum stipulae ovatae vel oblongo-ovatae, inaequales, 3—6 mm longae et 1,5—2 mm latae, apice setosae, margine pauciserratae, serraturis ovatis setiferis, glabrae; petiolus brevis 2—3 mm longus, parce crispulo pilosus; lamina pergamena, glabra, subtus nervis sparsissime pilosa, ambitu obovato-oblonga, manifeste obliqua, 2,3—4 cm longa, 0,8—1,5 cm lata, margine serrato-dentata, dentibus breviter ciliatis, apice longiuscule acuminata, basi valde asymmetrica, in latere extus spectante in lobum 2—3 mm longum et 3—5 mm latum petiolo adnatum et eum obtegentem producta, in latere intus spectante sensim contracta, nervis exterioribus basilaribus 3, nervo interiore basilari uno, lateralibus utrinque 4—5 suffulta. Inflorescentiae axillares flores ♂ et ♀ gerentes, cincinnos paucifloros formantes, primum 2—3 flores masculos et deinde unum femineum gerentes, pedunculo tenui 6—7 mm longo instructae. Prophylla ovalia usque orbicularia, 3—4 mm longa et 2—4 mm lata. Florum ♂ pedicelli 3—4 mm longi; tepala 2 ovali-orbicularia 4—5 mm longa et 4 mm lata; staminum 10—11 in idem latus spectantium filamenta connata, antherae inferiores lineares 1 mm longae, 0,2 mm latae, subsessiles, superiores breviores, 0,5 mm longae, filamento libero 0,5 mm longo suffultae, connectivo haud producto et rimis antherae aequilongis parallelis modo apice subito conniventibus instructae. Florum ♀ pedicelli 1 mm longi; tepala 2 suborbicularia; stili 3, apice dilatati, fascia spirali horizontali instructi, decidui; ovarium oblongum, 3-alatum, 3-loculare; placentae pluripartitae. Capsula nutans, 10—11 mm longa, alis eam utrinque 1,5—2 mm transgredientibus, inaequalibus, una ala medio 4 mm lata, ceteris 2—3 mm latis instructa.

Kamerun: Bipinde, Urwaldgebiet (G. Zenker n. 4651. — 1913).

B. (Sect. *Scutobegonia*) **triflora** Irmscher n. sp. — Herba parva gracilis repens rhizomate tenui 2—4 cm longo, 1 mm crasso, dense foliato, internodiis vix ultra 1 cm longis. Foliorum petiolus tenuis circ. $^1/_3$—$^1/_2$ laminae aequans, 1,5—2 cm longus, pilis longiusculis crispulis ferrugineis horizontaliter patentibus dense obsitus; lamina membranacea, dilute viridis, supra glabra, margine tenuissime ferrugineo-ciliata, subtus modo in nervis sparsim crispulo-pilosa, ambitu late ovata vel ovali-ovata, peltata, 5—6 cm longa, medio in latere extus spectante 1,5—3 cm lata, in latere intus spectante 0,8—1,5 cm lata, subintegra vel superne dentibus paucis remotis obsoletis instructa, apice breviter acuminata, basi rotundata, umbilico a margine basilari 3—6 mm remoto, nervis subtus prominulis tenuissimis purpureis in latere exteriore plerumque 4, in latere interiore 3, saepe bifurcatis. Inflorescentiae triflorae, floribus lateralibus femineis, pedunculo 3 cm longo, basi cataphyllis margine ciliatis obsito instructae. Florum ♀ bracteolae ovatae, 1 cm longae, 0,5 mm latae, longe pauciciliatae; pedicelli subnulli; tepala 2, ovalia, 8—9 mm longa, 6—7 mm lata, obtusa, margine tenuiter breviterque ciliata; stili 4, 2 mm longi, ad $^1/_2$ longitudinis basi connati, superne flabellatim dilatati, margine superiore papillis majusculis, 0,5 mm longis obsiti; ovarium fusiforme 4-nervatum parce pilosum. Capsula fusiformis, deplanata, 13—14 mm longa, pedicello 1—1,5 mm longo suffulta, 4-locularis, placentis septo latiori insidentibus instructa.

Gabun: Abiémé, auf dem Hohen Komo (Aug. Chevalier n. 26908. — 9. Okt. 1912).

Ctenocladus Engl. nov. gen. Moracearum.

Von

A. Engler.

Flores dioeci. Flores masculi (adhuc tantum cogniti) perigoniati diandri. Tepala 2 brevia ambitu late ovata, trifida, lacinia media triangulari quam lateralia 1 $1/2$-plo longiore. Stamina 2 tepalis opposita; filamenta cylindrica antherae didymae aequilonga, thecae ovoideae rima longitudinali aperientes. Pistilli rudimentum obconicum staminibus aequilongum vertice pilosum. — Herba habitu *Dorsteniae.* Foliorum petiolus longiusculus, stipulae parvae elongato-triangulares, lamina oblonga apicem versus hinc inde remote dentata, pinnatinervia. Inflorescentiae laterales solitariae pedunculatae petiolo usque 2—3-plo longiores, cymosae pluries dichotomae aut hinc illinc 3—4-tomae, bracteis filiformibus longiusculis curvatis, ramulis floriferis lateraliter compressis, curvatis cristiformibus multifloris, floribus in axillis bractearum parvarum sessilibus.

Ct. Mildbraedii Engl. — Herba circ. 5 dm alta, caule 5 mm crasso, internodiis circ. 3—4 cm longis, novellis brevissime pilosis, demum glabris. Foliorum stipulae 2—3 mm longae, petiolus 2,5—3 cm longus, ut costa minutissime pilosus, lamina oblonga, subtus pallidior, basi obtusa vel subacuta, apice acuta tertia parte superiore uno latere vel utrinque 1—2-dentata, 1,2—1,5 dm longa, medio 5—7 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 arcuatim adscendentibus pallidis subtus paullum prominentibus. Inflorescentiae juxta alabastrum parvum axillare solitariae, dense minutissime pilosae; pedunculus 2—3 cm longus, ramulis primariis circ. 1 cm longis, secundariis et tertiariis brevioribus, bracteis filiformibus 1—1,5 cm longis, 1—1,5 mm crassis, partibus floriferis curvatis cristiformibus circ. 1—1,2 cm longis, floribus masculis in axillis bractearum minutissimarum, parvis vix 1 mm longis. Planta feminea nondum cognita.

Kamerun: Im Übergangs- und Kampfgebiet gegen die Baumsteppe an der Nordgrenze des Waldgebietes südlich des Sanaga zwischen Jaunde und Dengdeng unweit der Vereinigung von Lom (Sanaga) und Djerem, etwa 115 km NO. Jaunde zwischen Mendang und Ful Beti im Restwald (J. Mildbraed, III. Reise n. 8253. — Blühend 21. Febr. 1914).

Diese Gattung ist von großem Interesse für die Systematik und Morphologie der Moraceen. Im nichtblühenden Zustand würde die vorliegende Pflanze für *Dorstenia* gehalten werden, da die Blätter ganz denjenigen einzelner *Dorstenia*-Arten, insbesondere denen von *D. poinsettiifolia* Engl. ähnlich sind. Da ein Exemplar mit nur männlichen Blüten vorliegt, so ist die Gattung von *Dorstenia* zunächst dadurch unterschieden, daß sie diözisch ist. Sie weicht aber von allen *Dorstenia*, deren eigenartige scheiben- oder schiffchenförmige oder auch einfach dichotomische Blütenstände (*D. multiformis* Miqu.) ich als zymöse mit verbreiterten und gewissermaßen zusammenhängenden Achsen angesehen habe, dadurch ab, daß die Blütenstände erst dreifach dichotomisch verzweigt sind, bevor sie in die eigentlichen halbmondförmig gekrümmten, mit langer, wurmförmiger Endbraktee und einzelnen kleinen Seitenbrakteen versehenen Teilblütenstände übergehen. Hinsichtlich des Blütenstandes steht also die Gattung *Ctenocladus* auf niederer Stufe als *Dorstenia*, hinsichtlich der Blüten selbst aber wegen der Eingeschlechtlichkeit auf höherer Stufe. Hoffentlich findet man bald die weibliche Pflanze dieser interessanten Gattung.

Solana africana. III.

Von

Georg Bitter.

(Fortsetzung zu Englers Bot. Jahrb. XLIX. 560—69 und LIV. 416—506.)

III. **Leptostemonum** (Erster Abschnitt).

Die Handschrift zu dem vorliegenden dritten Teil der »Solana africana« ist ebenso wie die zu den später zu veröffentlichenden Teilen zusammen mit dem in diesen Jahrbüchern Bd. XLIV erschienenen zweiten Teil als einheitliche Arbeit bereits vor fünf Jahren fertiggestellt gewesen. Die Zeitumstände nötigten zu einer Zerlegung der umfangreichen Abhandlung. Der vorliegende erste Abschnitt des Subgenus *Leptostemonum* umfaßt die Sektion 11. *Torvaria*; die später folgenden Abschnitte der Solana africana werden den Sektionen 12. *Oligánthes*, 13. *Ischyracanthum*, 14. *Simplicipilum*, 15. *Andromonoecum*, 16. *Monodolichopus* und 17. *Nycterium* gewidmet sein.

Subgenus III. **Leptostemonum** (Dun. pro sect.) s. str. Bitt.

Inflorescentiae semper a foliis remotae, plerumque laterales vel primo ±ve terminales; filamenta fere semper omnia brevissima vel raro unum ceteris longius; antherae plerumque ±ve elongatae, ad apicem versus attenuatae, poris apicalibus parvis, rarius tandem lateraliter dehiscentes; granula sclerotica in baccis semper desunt; plantae plerumque aculeis armatae, fere semper pilis stellatis ±ve densis obtectae, raro glaberrimae vel pilis simplicibus solis praeditae.

Die Kennzeichnung dieser Untergattung muß trotz aller auf ihre Verbesserung gerichteten Bemühungen stets etwas farblos und unbestimmt bleiben, weil in dieser beinahe die Hälfte der Gattung *Solanum* umfassenden Abteilung keines der eigentlichen Hauptmerkmale restlos für alle Angehörigen gültig ist. Wenn ich schon bei Betrachtung der beiden letzten Sektionen von *Eusolanum* in der von mir gewählten Fassung: *Somalanum* und *Anisantherum* auf deren Beziehungen zur Untergattung *Leptostemonum* hingewiesen hatte, so ist es andrerseits schwer, für die ersten Sektionen von *Leptostemonum* selbst einwandsfrei bei einzelnen Arten die Zugehörigkeit zu beweisen, sobald z. B. die Stacheln fehlen. Die älteren Schriftsteller bieten in dieser Hinsicht keine genügenden Anhaltspunkte für die Beurteilung dieser bisweilen schwierigen Frage: Dunal, dessen Gesamtschrift vor fast 70 Jahren erschienen ist, hat sicherlich eine für seine Zeit anerkennenswerte Arbeit geleistet, aber sein Werk krankt, abgesehen davon, daß er viele der von ihm anerkannten Arten nur aus den Beschreibungen anderer kennt, an einem allzu großen Schematismus, in den sich die Mannigfaltigkeit der Formen nicht hineinpressen läßt. Trotzdem blieb seine Einteilung der Gattung bis heute die einzige Richtschnur für die systematische Gliederung, wenn man von dem nicht in allen Teilen genügend begründeten Abänderungsvorschlag Wettsteins in Engler-Prantl, Natürl. Pflzfam., absieht. In den neueren Arbeiten, besonders auch in den die afrikanischen Arten der Gattung behandelnden, ist kein Versuch gemacht worden, Dunals System zu ergänzen und zu verbessern: im Gegenteil, der durchaus richtige Gesichtspunkt Dunals, die Stacheligen möglichst von den Stachellosen zu sondern, wurde trotz der äußerlichen Beibehaltung dieses Einteilungsgrundsatzes in manchen Fällen vernachlässigt, so daß man verschiedentlich zu falschen Vorstellungen über die Zugehörigkeit der betreffenden Arten gelangt.

Andererseits habe ich schon in der Einleitung zu Sol. afr. II hervorgehoben, daß stachellose Varietäten von gewöhnlich bestachelten Arten gerade unter den afrikanischen *Solana* keineswegs selten sind. Diese Beobachtung muß nun aber erst recht die Aufmerksamkeit auf die sorgfältige Beurteilung des Gesamtaufbaues der betreffenden Arten hinleiten und kann nicht als Entschuldigung für die fahrlässige Einordnung ausgeprägt stacheliger Arten in Gruppen von *Eusolanum* dienen, in denen Stachelbildung sich nicht nachweisen läßt.

Ebenso wie der Mangel an Stacheln ist auch hin und wieder die Form der Antheren kein untrügliches Kennzeichen innerhalb der Sektionen von *Leptostemonum*. Erinnert sei hier nur an das *S. pachyandrum* Bitt. (in Fedde Rep. XIII, 88), das seinen Namen der gedrungen-ellipsoidischen Gestalt seiner Antheren verdankt, auf Grund seiner Bestachelung und des übrigen Aufbaues aber ein ausgeprägtes *Leptostemonum* darstellt. Auch in anderen Fällen unterscheiden sich die Antheren mancher *Leptostemona* in ihrer Form nicht sehr von denen ausgeprägter *Eusolana*, wenn auch bei ihnen meist die Ausbildung der kleinen spitzenständigen Löcher deutlicher sein mag als bei diesen.

Innerhalb einiger Sektionen der Untergattung *Leptostemonum* ist eine besondere Form von Andromonoezie sehr verbreitet, die sich bei den stachellosen Abteilungen der Gattung nicht findet: es werden nämlich in verschiedenen Sektionen von *Leptostemonum* nur die unteren Blüten (häufig sogar nur die unterste allein) jeder Infloreszenz völlig zwitterig und damit fertil ausgebildet, während die oberen zwar wohlausgebildete Stamina, aber ein mehr oder minder verkümmertes Gynoeceum aufzuweisen haben; gewöhnlich ist dieses Verhalten auch mit einer allmählichen erheblichen Verringerung der Größe der übrigen Blütenteile verbunden. Schon Dunal hat diese bei den *Leptostemona* häufige Erscheinung in seinen Beschreibungen vielfach zum Ausdruck gebracht, in neuerer Zeit hat O. E. Schulz in seiner sorgfältigen Bearbeitung der westindischen *Solana* (Urban, Symb. Antill. VI. 149) darauf hingewiesen und ihr den nicht glücklichen — weil schon für eine andere blütenbiologische Einrichtung vorbehaltenen — Namen: Heterostylie beigelegt.

Das Auftreten dieser Andromonoecie in den Reihen der stacheligen *Solana* ist als ein Rückbildungsmerkmal anzusehen: der Kraftaufwand zur Erzeugung keimfähiger Samen wird auf die unteren, schließlich sogar nur auf die unterste Blüte beschränkt, zugleich durch die oberen scheinzwitterigen männlichen Blüten die Fremdbestäubung gefördert. Die Artreihen mit zahlreichen voll ausgebildeten Zwitterblüten und dem entsprechend zahlreichen Beeren in jeder Infloreszenz sind als die ursprünglicheren zu betrachten; je mehr der Gegensatz zwischen der unteren zwitterigen fruchtbaren und den folgenden scheinzwitterigen (= männlichen) Blüten ausgebildet ist, um so fortgeschrittener ist — wenigstens in dieser Hinsicht — die betreffende Abteilung. Dabei ist zu bemerken, daß bisweilen auch bei den in der folgenden Darstellung an den Anfang gerückten Reihen mit reichfrüchtigen Infloreszenzen die letzten Blüten eine mehr oder minder weitgehende Verkümmerung zeigen.

Sectio 11. **Torvaria** (Dun.) s. str. Bitt. nov. comb.

(Subsectio *Torvaria* Dun. in DC. Prodr. XIII, I, 258 ex pte.)

Inflorescentiae laterales, a foliis remotae, fere semper multiflorae; pedunculi breves vel longiores (numquam deficientes) plerumque pluries furcati, qua re inflorescentiae corymbosae satisque densae; corollae stellatae vel rotati-stellatae, magnitudine (secundum series naturales) valde diversa, cr. 1,4—3,5 cm; flores omnes vel fere omnes hermaphroditi fertilesque, qua re in inflorescentia quavis fructus multi procreantur; baccae globosae, parvae vel modicae. Frutices fere semper magni vel arborescentes, raro inermes, plerumque aculeis robustis armati vel rarius setis tenuibus crebris (loco aculeorum) instructi, plerumque pilis stellatis dense tomentosi, raro his deficientibus; lamina modica vel magna, forma satis diversa, nunc late lanceolata integra nunc late elliptica vel ovata vel late ovati-cordata ±ve sinuati-lobata, nonnumquam lobis iterum lobulatis, membranacea.

Die Ausbildung zahlreicher Früchte in jeder Infloreszenz ist, wie oben erwähnt, innerhalb der Untergattung *Leptostemonum* als ursprüngliches Merkmal aufzufassen.

Diese Sektion ist bei Dunal als »Subsektion II« seiner »Sectio *Leptostemonum*« den beiden anderen Subsektionen *Euleptostemonum* und *Asterotrichotum* gegenübergestellt worden, jedoch ohne daß aus seinen Kennzeichnungen klare Unterschiede hervortreten. In *Torvaria* hat er sehr verschiedenartige[1]) Elemente vereinigt, so daß ich diese Gruppe nur in erheblich beschränkterem Umfange, als sie bei ihm dargestellt worden ist, anerkennen kann. Übrigens ist es sehr wohl möglich, daß die hier unter *Torvaria* vereinigten Reihen noch eine weitere Trennung erfahren werden, sobald eine umfassende Durcharbeitung dieser in allen Tropenländern verbreiteten, artenreichen Sektion erfolgt.

Series 1. *Eutorvum* Bitt. nov. ser.

Inflorescentia densi- et multiflora; pedunculus brevis, bi- vel trifurcatus, ejus rami saepe iterum furcantes; flores plerique fertiles, solum ultimi brachystyli; corolla rotati-stellata vel stellata, satis magna, diam. 2,5 cm vel usque ad 3,5 cm; filamenta pro *Solano* saepe satis longa, cr. 1—1,5 mm, raro —4 mm longa; antherae anguste lanceolatae cr. 6—8 mm longae, ad apicem versus sensim angustatae, poris apicalibus parvis; stylus stamina manifeste superans, secundum speciem cr. 8 vel 11 mm longus, ad apicem versus parum incurvatus, glaber vel prope basim glandulis nonnullis minutis obsitus. Frutices satis alti vel arborescentes, aculeis nonnumquam validis saepe satis crebris ±ve recurvatis armati pilis stellatis subsessilibus vel manifeste stipitatis ±ve crebris obsiti; lamina plerumque satis magna, ovata vel rhomboidea vel ovati-cordata subrepanda vel ±ve profunde sinuati-lobata, lobis nonnumquam iterum lobulatis, membranacea.

Clavis specierum.

I. Lamina late ovata vel ovati-rhomboidea basi oblique truncata vel subcordata cr. 6,5 : 5 usque ad 18—26 : 16—22 cm, sinuati-lobata; pedicelli dense pilis apice glandulosis patentibus obsiti; corollae diam. 2,5 cm; filamenta 1—1,5 mm longa; antherae 6—7 : 1 mm. 42. *S. torvum* Sw.

II. Lamina late ovata basi cordata, 20—38 : 14—29 cm, saepe profunde lobata, lobis acutis integris vel ±ve lobulatis; pedicelli sicut pedunculus ejusque rami pilis stellatis densis stipitatis ferrugineis subtomentosi; corollae diam. 2,5—3,5 cm; filamenta 2,5— (raro) 4 mm; antherae 8 : 1—1,3 mm . . . . 42a. *S. Warszewiczii* Hort. [ex Lambertye

---

[1]) Eine Reihe stachelloser Arten des pazifischen Florengebietes, die offenbar keine engeren Beziehungen zu *Leptostemonum* haben, schalte ich schon jetzt aus der Sektion *Torvaria* aus und begründe für sie eine besondere Sektion: *Irenosolanum* (dahin gehören u. a. aus der Dunalschen Monographie die Arten Nr. 633—635: *S. Woahense*, *S. sandwicense*, *S. amicorum*).

42. **S. torvum** Sw. Prodr. (1788) 47; Sw. Flor. I. 456; Willd. Spec. I. 2, 1038; Dun. Hist. Solan. (1813) 203, t. 23; Dun. Sol. Syn. (1816) 36; Poir. Encycl. Suppl. III. 771; Roem. et Schult. Syst. Veget. IV. (1819) 634; Spreng. Syst. Veget. I. 690; G. Don, Gen. Hist. IV. 430; Benth. Plant. Hartw. 265; Wight, Icon. Plant. Ind. Or. II. t. 345; Walp. Rep. III. (1844—45) 78; Dun. in DC. Prodr. XIII, I. (1852) 260; Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. IV. (1883) 234; Kew. Bull. No. 81, 266; C. H. Wright in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afric. IV. 2 (1906) 231 (excl. synon. *S. ferrugineum* Jacq.); O. E. Schulz in Urban. Symb. Antill. VI. (1909) 233 (excl. synon. *S. pseudosaponaceum* Bl.; — dort weitere Schriften über das Vorkommen in Westindien); Bitt. in Engl. Bot. Jahrb. LV. (1917) 87. — *S. indicum* Linn. Spec. I. ed. I. (1753) 187, p. pte; Euphr. St. Barth., St. Eust., St. Christ. 108, ed. germ. 165; Roem. et Schult. Syst. Veget. IV. 642. — *S. ficifolium* Ortega, Nov. Rar. Plant. Hort. Matr. descript. Dec. IX. (1797—1800) 116. — *S. maccai* Spreng. Syst. Veget. I. (1825) 690 (quoad specim. portor.), — an L. Cl. Rich.? — *S. Roquesianum* Descourtilz, Flor. Ant. III. (1827) 167, t. 188. — *S. stramoniifolium* Roxb. Fl. Ind. I. (1832) 572, — non Jacq. — *S. torvum* Sw. a. *genuinum* Sendtn. in Mart. Fl. Bras. X. (1846) Sp. 94, t. 7, fig. 1—8; Walp. Rep. VI. 605. — *S. inclusum* Stahl Est. VI. (1888) 133. — *S. torvum* Sw. a. *sinuatolobatum* O. Ktze. Rev. Gen. Plant. II. (1891) 455. — *S. Mannii* C. H. Wright in Kew. Bull. (1894) 129. — *S. spinosum et villosum foliis angulato-ovatis baccis minoribus fasciculis florum sparsis* P. Br. Jam. (1756) 175, n. 8.

Da diese im trop. Asien und Amerika weit verbreitete, bei O. E. Schulz a. a. O. 233 und in meiner jüngst veröffentlichten Arbeit »Die papuasischen Arten von *Solanum*« (Englers Bot. Jahrb. LV. S. 87) ausführlich beschrieben worden ist, so sehe ich hier von einer Wiederholung der Beschreibung ab.

Kamerun: Ohne Fundort (Dusén n. 414! — eine kaum geschweiftblättrige Form, von Dammer als *S. Dusenii* Damm. bezeichnet); Buea (Lehmbach n. 53a!); ungemein häufiges und lästiges Unkraut, überall da, wo Busch gerodet ist und im Park; in freien Lichtungen an Wegen; in Farmen tritt es oft in ganzen Beständen dicht auf, bildet hohe Sträucher, oft halbhohe Bäume von etwa 3 m Höhe mit scharfen Dornen bewehrt, dicht verzweigt, 1000 m ü. M. (Deistel n. 20!), Yapylust, am Wege, auf Wiesen, Feldern, 1 m hohes, hier sehr häufiges Unkraut mit weißer Blüte (Deistel n. 50! — Juni blühend), Buea, 1000 m ü. M. (Deistel n. 458! — Februar blühend); ohne besonderen Fundort (Deistel n. 632!); Kamerun, ohne genauere Standortsangabe: überall auf alten Farmen (Schorkopf n. 9!); Unkraut bei fast jeder Ortschaft (Büsgen!); Duala, 3 m ü. M. (Hückstädt n. 107!); Victoria (Buchholz ohne n.!).

Südkamerun-Hinterland — **Fanggebiet**: Mossambe-Gebirgsland (Tessmann n. 77! — Einheim. Name: simba).

Spanisch-Guinea, Hinterland: Nssamenkan bei Uelleburg (Tessmann n. 459! — Einheim. Name: ezingba).

Gabun: Libreville (O. Debeaux n. 130! — ex Herb. Mus. Paris., Herb. Berol.).

Var. daturifolium (Dun. p. pte.) O. E. Schulz in Urb. Symb., VI. (1909) 236. Lamina profundius lobata quam in typo, lobi utrinque 3—4 integri vel paulum lobulati.

Gabun: Sibange-Farm (R. Büttner n. 342!, H. Soyaux n. 329!).

Nordwest-Kamerun: Lolodorf, Town Minkwa, alte Farm, 200 m ü. M. (Frau Achenbach n. 28! — Einheim. Name: wuamschambi, in der Sprache der Gumba).

Süd-Kamerun: Edea, Monyombe, auf altem Farmland (Lotz n. 38!).

Das von C. B. Clarke, O. E. Schulz und Koorders als Synonym zu *S. torvum* gestellte javanische *S. pseudosaponaceum* Blume Bijdr. Nederl. Ind. XIII. (1825) 702; Dun. in DC. Prodr. XIII, I, 274 ist nach dem Grundbeleg von Hoffmannsegg n. 137 = 117! (Herb. Roemer-Leipzig) schon wegen der dicht sternhaarigen, nicht mit deutlich gestielten Drüsen besetzten Blütenstiele und Kelche sowie wegen der schmäleren Blätter und dichteren kürzeren Blütenstände von *S. torvum* als Art gesondert zu halten.

S. ferrugineum Jacq. Hort. Schoenbrunn. III. (1798) 46, tab. 334. — Diese Art wird von C. H. Wright in Fl. Cap. IV, II. (1904) 97 als selbständige Art mit verschiedenen Standorten in Natal angegeben. Die Vergleichung von Wrights Beschreibung der Pflanze mit der Urabbildung von Jacquins *S. ferrugineum* sowie mit verschiedenen älteren in europäischen Gärten kultivierten Belegstücken der Art, die zuverlässig mit Jacquins Urbeleg übereinstimmen, belehrte mich, daß Wright nicht dieselbe Art vor sich gehabt hat. In Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 232 führt Wright *S. ferrugineum* Jacq. als Synonym zu *S. torvum* Sw. an, auch dies ist irrtümlich: *S. ferrugineum* ist zwar mit *S. torvum* verwandt, aber von ihm durch den dichteren, mehr rostbraunen Filz, der teilweise deutlich gestielte Sternhaare enthält, deren Mittelstrahl häufig, besonders in den oberen Teilen blühender Triebe, in eine terminale Drüse ausgeht, verschieden (bei *S. torvum* sind die Blütenstiele und Kelche dagegen außer mit spitz endigenden Sternhaaren mit einfachen, an der Spitze drüsigen Haaren besetzt). Außerdem sind die Früchte bei *S. ferrugineum* nickend, bei *S. torvum* aufrecht. Die Blätter von *S. ferrugineum* sind meist stumpflappig (nicht spitz, wie Wright in der Bestimmungstabelle betont) und haben andere Größenverhältnisse, als C. H. Wright für *S. ferrugineum* angibt: die oberen sind etwa 8,5 : 6 cm, die unteren tiefer gelappten sind etwa 14 : 14 cm (Wright gibt 6 : 4 in. an = 15 : 10 cm). Das echte *S. ferrugineum* Jacq. ist eine mexikanische Pflanze; zu ihm gehören als Synonyme gemäß meiner Feststellung das *S. madrense* Fernald sowie *S. torvum* Sw. var. β. *ochracei-ferrugineum* Dun. in DC. Prodr. XIII, 1, 260.

42a. S. Warszewiczii Hort. ex Lambertye in Rev. hortic. (1865) 429; Lambertye, Les plantes à feuill. ornem. I. (1865), 65 mit Fig. 4 (Habitusbild). — *S. antiguense* Coult. in J. Donnell Smith, Enum. pl. Guatem. IV. (1895) 187. — *S. Pynaertii* de Wildeman in Pl. Laurent. IV. (1907) 437 cum tab. CXIX. — Suffruticosum vel subarborescens, cr. 1—3,5 m altum; caules et rami subteretes, lineis a petiolis decurrentibus ±ve angulati, satis crassi, diam. cr. 8—11 mm, tandem in plantis vetustis —2 cm) pilis stellatis ferrugineis manifeste stipitatis primo densis serius paulum remotioribus tamen satis crebris obsiti, aculeis robustis cr. 5—8 mm longis a latere compressis ±ve recurvatis basi 3—6 mm latis crebris armati; internodia 3—7 cm longa; folia alterna vel superiora false geminata inaequalia; petioli foliorum bene evolutorum 15—17 cm longit. attin-

gentes, in foliis superioribus minoribus 4—9 cm longi, sicut rami pilis stellatis stipitatis ferrugineis crebris obsiti, aculeis rectis usque ad 7 mm longis basi 2 mm latis compluribus muniti; lamina maxima, ambitu late ovata, basi cordata, apice acuta in foliis majoribus usque ad 32—38 : 29 cm[1]), in foliis superioribus minoribus 20—28 : 14—19 cm, laminae in partibus inferioribus caulis junioris parum lobatae, lobis obtusis, in foliis bene evolutis profunde sinuati-lobatae, lobis in utroque latere 5—6 late lanceolatis acutis integris vel saepius ±ve lobulatis lobulis acutis vel obtusiusculis; lamina membranacea, supra viridis, pilis stellatis plerisque sessilibus subferrugineis (in venis venulisque intensius ferrugineis) crebris scabriusculis obsita, subtus pallidius viridis, pilis stellatis paulum densioribus plerumque pallidioribus solum in venis majoribus manifestius stipitatis ferrugineisque obsita, in utraque pagina in vena media et in venis lateralibus primariis aculeis rectis plerumque 3—5 mm, rarius usque ad 10—11 mm longis basi 1,5—3 mm latis crebris armata vel nonnumquam inermis; inflorescentia primo subterminalis, mox in latus coacta, a foliis remota, 20—40-flora, pluries furcata, diam. cr. 5—8 cm, pedunculus brevis (cr. 1,5 cm), nonnumquam paulum supra basim furcatus, ejus rami 2,5—4,5 cm longi, iterum furcantes, pedicelli cr. 10—12 mm longi, sicut pedunculus ejusque rami pilis stellatis satis densis stipitatis ferrugineis subtomentosi; calyx campanulatus, diam. cr. 12 mm, profunde in lobos inaequilongos ovati-lanceolatos 5—7 : (basi) 2 mm longe (cr. 3 mm) subulatim acuminatos partitus, extus pilis stellatis ±ve stipitatis ferrugineis subtomentosus et aculeis nonnullis rectis armatus vel plerumque inermis; corolla alba, intus stella viridescente insignita, stellata, diam. cr. 2,5—3, raro —3,5 cm, profunde in lobos lanceolatos acutos cr. 12—15 : (basi) 4—6 mm extus dense pilis stellatis parvis albide subferrugineis obsitos intus in vena media pilis stellatis compluribus praeditos membranis interpetalariis glabris basi conjunctos superne marginatos partita; stamina 5 aequalia, cr. 1 mm supra corollae basim inserta; filamenta gracilia, pro *Solano* satis longa, cr. 2,5—3, raro —4 mm longa, glabra; antherae flavae, anguste lanceolatae, cr. 8 : 1—1,3 mm, utrinque parum emarginatae, poris apicalibus parvis; ovarium subglobosi-conicum, cr. 2 : 2 mm, fere glabrum, solum ad apicem versus glandulis nonnullis minutis breviter stipitatis obsitum; stylus stamina longe superans, 11 mm longus, rectus vel ad apicem versus paulum incurvatus, fere glaber, solum prope basim glandulis paucis minutis breviter stipitatis obsitus; stigma styli apice parum crassius, obtusum; pedicelli fructiferi recti; fructus maturos non vidi.

Ägypten: Kairo, im Garten des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten unter dem Namen »*S. Humberti*« angepflanzt (Schweinfurth n. 200!).

Schweinfurth hat in einer nachträglich hinzugefügten Herbarnotiz bemerkt, daß sein *S. Humberti* von Kairo mit einer im botanischen Garten zu Algier als *S. Warszewiczii* gezogenen Pflanze übereinstimme und daß diese zu *S. Hernandesii* Dun. gehöre. Nach der Beschreibung des *S. Hernandesii* Moç. et Sessé Ic. Mexic. ined. in Dunals Monographie in DC. Prodr. XIII, 1, 266 kann aber die Schweinfurthsche Pflanze unmöglich zu dieser Art gehören, sie ist als *S. Warszewiczii* hort. ex Lambertye zu bezeichnen. Die vorstehende Beschreibung ist auf Grund der Untersuchung der Schweinfurthschen Belege, ergänzt durch genaue Prüfung lebender, im Gewächshaus bis zur Blütenentwicklung gezogener Exemplare entstanden. Die bisherigen Darstellungen dieser in den Gärten als Blattpflanze (für Gruppenpflanzungen) gezogenen, aber in Deutschland im Freien wohl selten zum Blühen gelangenden Art waren un-

---

[1]) Nach dem Grafen Lambertye (Les plantes à feuilles ornementales I. (1865) 65 werden die Blattstiele bis 20 cm lang und die Spreiten erreichen eine Länge von 75 cm bei 65 cm Breite. Die von mir oben angeführten Maße stammen von kräftigen blühenden Exemplaren, die in einem nicht übermäßig gedüngten Boden standen.

genügend[1]). Vielleicht ist sie in Afrika auch an anderen Orten wegen ihrer zierenden Eigenschaften in Pflege; so nehme ich an, daß die aus Boma (nahe der Kongomündung) von E. de Wildeman in Pl. Laurent. IV. (1907) 437 mit Tafel 119 als neue Art unter dem Namen *S. Pynaertii* beschriebene Pflanze ebenfalls zu *S. Warszewiczii* gehöre; jedenfalls sind die Abweichungen der Beschreibung und Abbildung de Wildemans von meiner Darstellung solche, daß man an ein Übersehen einzelner Merkmale durch den belgischen Schriftsteller denken kann: bei *S. Pynaertii* gibt de Wildeman völlig kahles Ovar und kahlen Griffel an, ich selbst habe bei *S. Warszewiczii* am oberen Teile des Fruchtknotens und am unteren Teile des Griffels stets winzige, kurz gestielte Drüsenhaare beobachtet, die aber wegen ihrer Unauffälligkeit leicht übersehen werden können. Die verhältnismäßig zu geringe Längenangabe für die Antheren des *S. Pynaertii* (6,5 mm) im Vergleich zu *S. Warszewiczii* (8 mm) wird durch die Abbildungen auf der Tafel 119 widerlegt, wo die Größenverhältnisse der Filamente (bei de Wildeman wie bei mir mit 3 mm ermittelt) durchaus zu meinem Antherenmaß (8 mm) passen, es sogar zum Teil noch etwas übertreffen. Sollten sich jedoch noch andere Unterschiede zwischen *S. Warszewiczii* und *S. Pynaertii* ermitteln lassen, so würde doch die enge Verwandtschaft beider Arten zweifellos anerkannt bleiben müssen.

Durch die Anzucht des *S. Warszewiczii* als mehrjährige Pflanze habe ich mich davon überzeugen können, daß die Tiefe der Blatteinschnitte an demselben Exemplar je nach der Stellung des Sprosses und nach den Lebensbedingungen sehr wechseln kann, wie es ja übrigens auch mit anderen *Solanum*-Arten der Fall ist (vgl. auch das in »Solana africana IV.« zu behandelnde *S. aculeastrum*). Unter ungünstigeren Wachstumsbedingungen, so bei der geringeren Beleuchtung im Winter, sind die Spreiten merklich weniger tief gelappt und die Lappen selbst breiter als bei der vollbeleuchteten Normalform im Sommer. Die günstigeren Lichtverhältnisse des Frühlings lassen aber bereits an den Trieben mit der »Winterblattform« durchaus normale Blütenstände zur Entwicklung gelangen.

Series 2. *Giganteiformia* Bitt. nov. ser.

Inflorescentia corymbosa, plerumque multi- (30—80-, rarius solum 20—25-)flora; pedunculus brevis vel saepe satis longus, 2- vel 3-furcatus, ramis iterum furcatis; flores fere omnes fertiles, parvi; corolla stellata, diam. 9—14 mm; filamenta brevia (0,5—1 mm); antherae parvae, 3,5—4,5 : 0,7—1 mm (raro solum 2,5—3 : 0,7 mm), poris apicalibus; ovarium (apice) et stylus (usque ad medium) vel glandulis minutis vel pilis stellatis parvis obsiti; baccae globosae, diam. 5—11 mm. Frutices ±ve alti vel arbores parvae, sive aculeis robustis brevibus armati sive aculeis setiformibus tenuibus ±ve debilibus longis densis instructi, pilis stellatis breviradiatis densis farinose tomentosi vel pilis desquamantibus tandem ±ve

---

[1] Da Graf Lambertye in seinem Heft über die Pflanzen mit ornamentalen Blättern von unserer Pflanze ein leicht erkennbares Habitusbild in Holzschnitt gegeben hat, so ist dem von ihm zuerst veröffentlichten Gartennamen der Vorzug vor den späteren Bezeichnungen zu geben; seine Beschreibung der Pflanze ist allerdings dürftig.

Durch die Untersuchung des der Coulterschen Beschreibung von *Solanum antiguense* zugrunde liegenden Exsikkats habe ich mit Sicherheit ermittelt, daß dieser Name als Synonym zu *S. Warszewiczii* hort. ex Lambertye zu gelten hat; die bisher unbekannte Heimat des *S. Warszewiczii* wäre demnach Zentralamerika.

glabrescentes, raro jam in statu novello glabri; lamina plerumque satis magna, late lanceolata vel obovata, integra vel subrepanda, membranacea.

Von den zu dieser Reihe gehörigen Arten ist nur eine: *S. giganteum*, auch außerhalb Afrikas und zwar im südlichen Teile Vorderindiens und in Ceylon verbreitet, sie nimmt auch in Afrika ein weites Gebiet von Abyssinien bis Kamerun und von Ostafrika bis zum Kap d. g. Hoffn. in Anspruch; die übrigen Arten haben offenbar nur beschränkte Wohnbezirke: ihre Heimat ist teils Deutsch-Ostafrika, teils das im Norden benachbarte Uganda.

Clavis specierum.

I. Rami aculeis crassis brevibus vel mediocribus rectis sparsim muniti, primo tomento denso nivei vel cinerascentes; ovarium ad apicem versus et stylus usque ad medium glandulis minutis breviter stipitatis obsiti (rarius: in *S. muansensi* quoque pili paucistellati in stylo adsunt) *S. giganteum* sensu ampl. Bitt. spec. coll.

  1. Lamina elliptici-lanceolata, utrinque angustata, integra, subtus tomento niveo vel subcinereo persistente obtecta; baccae diam. 5—7 mm . 43. *S. giganteum* Jacq.

  2. Lamina latius ovati-lanceolata, subintegra vel saepe subrepanda.

    a. Lamina 10—17,5 : 5,5—11 cm, subtus tomento stellato tenuiradiato primo sordide flavescente serius magis brunneolo, basi rotundate cuneatim in petiolum abiens; baccae diam. 8—10 mm . . . . 44. *S. sordidescens* Bitt.

    b. Minus graciliusque praecedente; lamina 6 : 3—4,5 cm, subtus discolor cinerascens, pilis stellatis tenuiradiatis tomentosula, basi magis cuneata; baccae diam. 7—8 mm . . . . . 45. *S. muansense* Damm.

II. Rami olivacei-virides vel atri-virides, aculeis tenuibus setiformibus densissimis patentibus longis (cr. 5—7 mm longis) ad apicem versus tenuissimis pallide fuscescentibus instructi; lamina lanceolata, integra; ovarium ad apicem versus et stylus fere usque ad medium pilis stellatis parvis obsiti; baccae diam cr. 7 mm. . . . . 46. *S. Schumannianum* Damm.

III. Rami novelli setis tenuibus 4—6,5 mm longis pallide fuscis patentibus densiusculis et pilis stellatis parvis subsessilibus vel ±ve stipitatis flocculosis breviradiatis sordide subfuscescentibus obtecti; lamina obovata integra vel subrepanda; baccae diam. 10—11 mm. . . . . 47. *S. ulugurense* Damm.

S. giganteum (Jacq.) sensu ampl. Bitt. spec. coll. — Rami primo nivei vel sordide cinerascentes, aculeis brevibus robustis a latere compressis rectis in parte inferiore ±ve pilis stellatis involutis muniti; lamina supra primo dense tomentosa mox calvescens, subtus tomento densissimo niveo vel sordide cinereo vel tandem brunneolo obtecta; corolla purpureiviolacea vel lilacina, stellata, diam. 12—14 mm, raro solum 9 mm; antherae lineari- vel lanceolati-ellipsoideae, cr. 4 : 0,8 mm; ovarium in parte apicali glandulis nonnullis breviter stipitatis obsitum, stylus fere usque ad medium quoque glandulis parvis praeditus, rarius (*S. muansense*) quoque pilis paucis stellatis instructus; baccae rubrae, nitidae, globosae, diam. 5—7 mm, rarius (*S. sordidescens*) 8—10 mm. (Umfaßt die Arten 43—45.)

43. **S. giganteum** Jacq. Collect. IV. (1790) 125; Jacq. Icon. rar. II, 11, tab. 328; Willd. Spec. pl. I. (1797) 1046; Pers. Syn. pl. I. (1805) 229; Willd. Enum. pl. (1809) 240; Ait. Hort. Kew. ed. II, I. (1810) 404; Dun. Hist. Sol. (1813) 202; Dun. Sol. Syn. (1816) 36; Curtis Bot. Mag. (1817) tab. 1921; Link, Enum. pl. II, I. (1821) 187; Nees in Transact. Linn. Soc. XVII. 47; Drège, Zwei pflanzengeogr. Dokum. 87, 124, 149; Wight et Arn. Cat. n. 1571; dieselben in Ann. Nat. Hist. I. (1838) 395, tab. 13; G. Don, Gen. Syst. IV. (1838) 430; Wight Icon. III. (1843—47), tab. 893; Walp. Rep. Bot. Syst. III. (1844—45) 78; Dun. in DC. Prodr. XIII, I. (1852) 258; Miquel, Fl. Nederl. Indie II. (1856) 647; Dalz. et Gibs., Bomb. Fl. 175; C. B. Clarke in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. IV. (1883) 233; Engler, Hochgebirgsfl. Berl. Akad. (1892) 373; Engl. Glied. Veg. Usamb. 52; O. Kuntze, Rev. gen. pl. III, II. (1898) 226; C. H. Wright in Dyer, Fl. Cap. IV, II. (1904) 94; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 229; Dammer in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 191; Pax in Englers Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 648; Bitt. in Englers Bot. Jahrb. XLV. (1911) 497. — *S. niveum* Vahl!, Symb. II. 41; Thunb. Prodr. 36; Thunb. Fl. Cap. II. 59; Pers. Syn. I. (1805) 229. — *S. farinosum* Wall. Cat. 2610a; Wall. in Roxb. Fl. Ind. II. 255. — *S. argenteum* Heyne herb., nec Dun. — Frutex vel arbor cr. 2—8 m alta; rami superiores teretes, robusti, diam. ca. 5—7 mm, densissime pilis stellatis multi- et breviradiatis niveialbidis tomentosi, tandem floccose desquamantes, calvescentes, aculeis brevibus valde a latere compressis fere rectis usque ad 4—5 : (basi) 3—6 mm usque ad supra medium dense tomentosis apice glabris ochraceis vel subfuscescentibus sparsis vel crebrioribus muniti; internodia 2—5 cm longa, in ramulis minoribus nonnumquam solum 2—4 mm longa; folia alterna, in partibus superioribus saepe satis dense secuta; petioli 1—2,5—4 cm longi, sicut rami densissime tomentosi, parce aculeati vel inermes; lamina elliptici-lanceolata, utrinque angustata, apice acuta vel acuminata, integra, usque ad 24—33,5 : 9—11 cm, saepe solum cr. 10,5 : 3—4 cm, membranacea, inermis, supra primo in statu novello non jam satis evoluto densissime pallide-flave vel subnivee tomentosa, mox floccose desquamans praeter venam mediam omnino calvescens, subtus tomento densissimo niveo vel subcinereo vel (primo) vix flavido persistente obtecta, vena media et venis lateralibus primariis in utroque latere cr. 9—10 curvatim ascendentibus una cum venulis minoribus reticulatim conjunctis supra impressis

subtus manifeste prominentibus; inflorescentia terminalis vel serius ramo vegetativo in latus coacta, bi- vel trifurcata, furcis nonnumquam iterum furcatis, corymbosa, multi- (cr. 40—80-)flora; pedunculus cr. 2—4,5 cm longus, parce aculeatus vel inermis; rhachides usque ad 4—5 cm longae, pedicelli cr. 15—18 mm longi, in rhachidis latere acroscopo dense alternatim secuti, in statu florente apice nutantes; flores plerumque 5- (raro partim 6-)meri; calyx campanulatus, cr. 4—5 mm longus, 5 mm (inter apices loborum) latus, in lobos plerumque 5 lanceolati-triangulares acutos (cr. 2—2,5 : [basi] 1—1,5 mm) partitus, extus densissime (sicut pedunculus, rhachides et pedicelli) intus paulum parcius tomentosus; corolla pallide coerulea vel purpurei-violacea, stellata, explanata diam. cr. 14 mm, in lobos 5 (raro 6) lanceolatos acutos (cr. 7 : 2 mm) extus dense stellati-tomentosos intus in vena media sparsim pilosos ceterum glabros partita; stamina 5 (raro 6), aequalia, fere 1—1,5 mm supra corollae basim affixa; filamenta brevia, 0,5—1 mm longa, glabra; antherae lineari-ellipticae vel lanceolati-ellipsoideae, cr. 4 : 0,6—1 mm, utrinque paulum attenuatae, parum incurvatae, glabrae, poris apicalibus parvis; ovarium globosum, 1 mm diam., praeter glandulas paucas minutas breviter stipitatis subapicales glabrum; stylus rectus, stamina superans, 6—6,5 mm longus, glaber; stigma breve, obtusum; pedicelli in statu fructifero erecti, usque ad 2 cm longi; bacca globosa, rubra (sicca sordide fusca), nitida, glabra, diam. cr. 5—7 mm; semina oblique reniformia, valde applanata, cr. 2,5 : 2 : 0,5 mm, manifeste reticulata.

Abyssinien: Gondar (Steudner n. 727! — Januar blühend und fruchtend), Gondar, an Bachufern, etwa 2100 m ü. M. (Schimper n. 1338! — November blühend und fruchtend). — Einheim. Name: »drschibba« (ambasisch, nach Steudner).

Uganda: Zwei Tagereisen von Nandi (Whyte! — ex Herb. Kew., Herb. Berol.).

Usambara — West-Usambara: Kwa Mstuza, Handei Kwegoloto, Hochwaldlichtungen (Holst n. 9031! — August blühend). — Ost-Usambara: Derema, 900—1000 m, Urwald (Volkens n. 128! — Januar blühend und fruchtend), immergrüner Regenwald bei Derema, in sumpfigen Lichtungen (Engler n. 679! — September blühend und fruchtend), Amani, Urwaldrand, 1200 m ü. M. (Grote im Herb. d. B. L. Inst. Amani n. 3467! — August blühend und fruchtend), Dosja bei Balua, 1500 m ü. M., in Krautlichtungen (Holst n. 4331! — September blühend), Nguelo, Urwald, 1000 m ü. M. (Scheffler n. 79! — Juli blühend).

Kilimandscharo: Marangu, bei der Militärstation, 1450 m ü. M. (Volkens n. 1476!), Mischwald, am Namui, 1300 m ü. M. (Endlich n. 509! — Juli blühend), Moschi, am Kilimandscharo (Tobler! — Dezember fruchtend).

Uluguru: Taua, 700 m ü. M. (Stuhlmann n. 8917! — Oktober blühend und fruchtend).

Zentralafrikan. Zwischenseenland: Bukoba (Stuhlmann n. 1571!), Usumbura: Kafunamavi, an flachem Abhange auf Lehmboden, 2500 m ü. M. (Ltn. Keil n. 60! — Mai fruchtend); Kiballa, auf Lehmboden mit Humus, 2600 m ü. M. (Keil n. 62! — Mai blühend und fruchtend) — Einheim. Name: »kilingalinga« (nach Keil n. 60), »mtowotowo« (nach Keil n. 62).

Transvaal: Magalisberge bei Pretoria, Baumsteppe, 1500—1800 m ü. M. (Engler n. 2813! — September fruchtend — eine besonders kleinblättrige Form: lamina 6 : 1,5—8 : 3 cm, die vielleicht eine besondere Varietät darstellt); Königsberg in Transvaal (Langenheim n. 184! — Herb. Hamb.), Shilouvane, Bergwald (Henri A. Junod, Pl. austr.-afr. n. 1295! — Januar blühend — Herb. Turic.).

Natal: Tugela-River, Drakensberg (Colenso) (Dr. A. Rehmann n. 7130! — Herb. Turic.); Pietermaritzburg (Rehmann n. 7532! — Herb. Turic.), Trappisten-Kolonie Mariannhill (Landauer n. 166!).

Pondoland: Marburg, Murchison (Bachmann n. 1188!), Büsche an grasigen Hügeln nordöstlich von Sangu (Bachmann n. 1198!), ohne Ortsangabe (Bachmann n. 1199!).

Kapland: Kap d. gut. Hoffn. (Drège! — Herb. Lips.; Dr. Bülow in Herb. Vahl Haun. sub nom. *S. niveum*); in Wäldern beim Fluß Goukamma George (Krauss! — Herb. Lips.); Outeniquas-Berge, Montagupaß (Rehmann n. 279! — Herb. Turic.).

Kamerun — Nordwest-Kamerun: Babangi Tungo, in Pflanzungen von Brotbananen im Dorfe, Blätter als Spinat von den Eingeborenen gegessen (Ledermann n. 1954!, **Süd-Kamerun**: Bebai, Kampogebiet (Tessmann n. 513! — August blühend und fruchtend. — Nach Tessmann waren die Blüten weiß). — Einheim. Name: »abui-mie« (nach Tessmann).

Diese Art ist auch in Ostindien in den Gebirgen von Süd-Dekhan (Mysore und Karnatik) und Ceylon weit verbreitet.

Vereinzelt ist diese durch ihren schneeweißen Filz auffallende Pflanze auch in europäischen botanischen Gärten gezogen worden, so in Kopenhagen seit 1868 (sem. ex hort. Melbourne) Herb. Haun.!, Berlin. Bot. Garten 1872, Herb. Hausskn.! Neuerdings habe ich sie aus Samen des Kopenhagener Gartens sowie aus Deutsch-Ostafrika (von Prof. Tobler erhalten) zur Blüten- und Fruchtentwicklung gebracht.

S. giganteum bildet in ähnlicher Weise wie *S. mauritianum* Scop. (*S. auriculatum* Ait.) in den Achseln der Laubblätter die gestaucht bleibenden Seitenknospen etwas aus, indem es die ersten 2—4 Blätter wenigstens zu einer im Vergleich zu den großen Spreiten der Haupttriebe allerdings sehr bescheidenen Größe zur Entwicklung gelangen läßt: auf einem winzigen 1—3 mm langen Stiel sitzt eine Spreite von 1,5 : 0,5—3 : 1,3 cm Größe.

Bemerkenswert ist das Verhalten des *S. giganteum* bei der Keimung: die jungen Pflanzen sind beinahe vollständig grün und zeigen kaum Spuren von Behaarung; ihre ersten Laubblätter weichen von den späteren besonders unterseits dicht weiß-filzigen

durch ihre verhältnismäßig größere Breite sehr ab, so daß die jugendlichen Exemplare keinerlei Ähnlichkeit mit den älteren besitzen, eher mit den Keimpflanzen der Sektion *Morella* übereinstimmen. Ich werde über die Keimungsgeschichte des *S. giganteum* in Verbindung mit der anderer *Solanum*-Arten später zusammenfassend berichten.

In die nächste Verwandtschaft des *S. giganteum* gehört das *S. Sereti* De Wildeman (in Plantae Laurentianae IV. [1907] 439 mit Tafel 122), das ich nur aus der Urbeschreibung und -abbildung kenne; es ist wahrscheinlich nur als eine Varietät des *S. giganteum* aufzufassen; De Wildeman vergleicht das *S. Sereti* mit *S. torvum*, mit dem es schon im Aussehen nur wenig Ähnlichkeit besitzt.

44. **S. sordidescens** Bitt. n. sp. — Fruticosum, cr. 2 m altum; rami superiores teretes, robusti, diam. cr. 4—7 mm, in statu novello pilis stellatis multi- et breviradiatis pallide flavescentibus sordide tomentosi (quamvis dense non tam crasse involuti quam in *S. giganteo*), serius pilis ±ve desquamantibus tandem calvescentes, cortice pallide fusco lenticellis sparsis parum prominentibus instructi, aculeis recte patentibus crassis (praecipue basi) paulum a latere compressis majoribus usque ad 4—6 mm longis basi incrassata cr. 4—6 mm latis fere usque ad medium pilis stellatis obsitis apice glabris nitidis pallide fuscis sparsim muniti; internodia in partibus inferioribus cr. 2—5 cm longa; folia alterna, in partibus superioribus satis dense secuta; petioli 1,5—5,5 cm longi, sicut rami primo dense stellati-tomentosi, serius ±ve calvescentes aculeis valde sparsis 1—4 mm longis armati vel inermes; lamina ovati-lanceolata vel late lanceolati-oblonga, utrinque angustata, basi rotundate cuneatim in petiolum abiens apice acuta vel obtusa, margine subintegro vel plerumque nonnihil subrepando, cr. 10 : 5,5, 12,5 : 6,5, 13,5 : 7 usque ad 17,5 : 9—11 cm, in foliis supremis solum 4,5—7 : 2,5—4 cm, membranacea, inermis, supra in statu novello pilis stellatis pallide flavescentibus densiusculis obsita, mox fere omnino calvescens pilis parvis stellatis solum in venis sparsim persistentibus, in statu sicco supra sordide fuscescens venis venulisque manifeste impressis, subtus in statu novello tomento stellato tenuiradiato pallide sordide flavescente denso obtecta, serius tomento magis brunneolo venis majoribus glabrioribus; vena media et venis lateralibus primariis in utroque latere cr. 8—9 curvatim ascendentibus una cum venulis minoribus illas reticulatim conjungentibus supra impressis subtus manifeste prominentibus; inflorescentia terminalis vel serius ramo vegetativo in latus coacta, bi- vel trifurcata, furcis plerumque iterum furcatis, corymbosa, cr. 30—40-flora; pedunculus cr. 1,5—3 cm longus, inermis; rhachides tandem cr. 3,5—6 cm longae, pedicelli in statu florifero cr. 8—10 mm longi, in statu fructifero recti, cr. 15—18 mm longi; calyx campanulatus, cr. 2,5—3 mm longus, 3 mm diam., in lobos 5 ovatos obtusos 1,5—2 mm longos 1 mm latos partitus, extus sicut pedunculus, rhachides et pedicelli dense stellati-tomentosus; corolla stellata, diam. cr. 12 mm, profunde in lobos lanceolatos acutos apice subcucullatos cr. 5 : 1 mm extus parce in parte media stellati-pilosos ceterum fere glabros partita; stamina 5, cr. 1 mm

supra corollae basim inserta; filamenta brevia, 0,5 mm longa, glabra; antherae lineari-ellipsoideae, cr. 4 : 0,5—0,7 mm, poris apicalibus parvis; ovarium subglobosum, diam. cr. 1 mm, in parte apicali glandulis nonnullis parvis breviter stipitatis obsitum, ceterum glabrum; stylus rectus vel parum incurvatus, stamina superans, gracilis, cr. 8 mm longus, fere usque ad medium glandulis parvis breviter stipitatis sparsis obsitus, superne glaber; stigma breve, obtusissimum, styli apice non crassius; calyx fructifer parum auctus, lobis ovatis obtusis cr. 2 : 1,5 mm; baccae in statu maturo coccineae (sec. cl. Busse), nitidae, diam. 8—10 mm; semina pallide flavida, reniformia, valde applanata, cr. 3 : 2,5 : 0,5 mm, manifeste reticulata.

Mossambik-Küstenland: Distrikt Kilwa-Kiwindje: Tschumo in den Matumbibergen, lichter Busch am Wege auf Sandboden, 250 m ü. M. (Busse III. Reise n. 3097! — Juli fruchtend).

Diese Art weicht durch die auffällig breiteren, am Rande oft etwas ausgebuchteten, meist stumpfen Blätter sowie durch die von vorneherein schmutzig gelbliche Filzbekleidung von dem typischen *S. giganteum* mit seinen ganzrandigen lanzettlichen spitzen oder meist zugespitzten Blättern und mit dem dicken schneeweißen Filz der jugendlichen Teile ab; ein genauer Vergleich der vorstehenden, absichtlich eingehend aufgeführten Beschreibung zeigt allerdings die große Übereinstimmung beider Typen in allen wichtigeren Merkmalen derart, daß es sich empfiehlt, die Pflanze aus den Matumbibergen zunächst nur als lokale Art mit dem in den altweltlichen Tropen weit verbreiteten *S. giganteum* sowie mit dem ihr noch näher verwandten *S. muansense* zu einer Species collectiva zu vereinigen.

45. **S. muansense** Damm. in Englers Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 243. — Fruticosum; rami superiores teretes, diam. cr. 2—4 mm, in statu novello sicut ceterae partes virides pilis stellatis primo flavescenti-albidis serius sordide albidis multiradiatis floccosis facile detergibilibus dense tomentosi, tandem tomento ±ve evanescente cortice fuscescente laeviusculo lenticellis parum prominentibus instructi, aculeis robustis basi lata subbulbosa (cr. 2—5 mm longa et 1,5—2,5 mm lata) affixis cr. 3—5 mm longis rectis a latere compressis fuscescentibus non valde densis armati; internodia 1,5—2 cm longa; folia alterna; petioli cr. 1,5—3 cm longi, sicut rami pilis stellatis detergibilibus dense tomentosi; laminae late lanceolatae vel ovati-lanceolatae, basi cuneatim in petiolum abeuntes, ad apicem versus magis sensim angustatae, fere acutae vel paulum acuminatae, apice ipso obtusiusculo, margine subintegro vel plerumque paulum undulati-repandae, cr. 6 : 3 usque ad 8,5 : 4 cm, membranaceae, supra primo pilis stellatis crebris mox detergibilibus obsitae, tandem praeter venas ±ve impressas stellati-pilosas fere glabrae; subtus discolores, cinerascentes, pilis stellatis tenuiradiatis densiusculis tomentosulae, sicut petioli inermes; vena media, venae laterales primariae in utroque latere 7—9 subparallelae curvatim ascendentes et venulae minores illas reticulatim conjungentes supra impressae subtus manifeste prominentes; inflorescentiae primo fere terminales, serius in latus coactae, a foliis remotae, corymbosae, in statu fruc-

tifero diam. cr. 6 cm, cr. 25—35-florae; pedunculus cr. 2— (tandem nonnumquam) 4,5 cm longus, pluries furcatus, rhachides tandem cr. 4 cm longae; pedicelli floriferi cr. 8 mm longi, sicut pedunculus et rhachides inermes et pilis stellatis sordide flavide albidis densis tomentosi; flores corymbosi; calyx campanulatus, cr. 4 : 4 mm, in lobos 5 breves lanceolati-triangulares cr. 1—1,5 : 1 mm acutiusculos partitus, extus dense stellati-tomentosus; corolla (verisimiliter lilacina), stellata, diam. cr. 12—14 mm, profunde in lobos 5 lanceolatos acutos apice paulum incurvatos cr. 5—6,5 mm longos 1—1,2 mm latos extus dense stellati-tomentosos intus solum in vena media pilis nonnullis stellatis obsitos partita; stamina cr. 1 mm supra corollae basim inserta; filamenta 0,5 mm longa, glabra; antherae anguste ellipsoideae, utrinque emarginatae, cr. 4 : 0,5—0,7 mm, poris parvis obliquis apicalibus; ovarium subglobosum, cr. 1 mm diam., in parte apicali glandulis nonnullis breviter stipitatis obsitum; stylus rectus, stamina superans, cr. 5,5—6,5 mm longus, fere usque ad medium glandulis parvis breviter stipitatis sparsim obsitus et fere medio pilis paucis stellatis vel subsimplicibus praeditus, ceterum glaber; stigma subclavatum, styli apice non crassius, obtusum; pedicelli fructiferi recti, cr. 14—17 mm longi; calyx in statu fructifero parum auctus, lobis cr. 2 : 1—1,5 mm; baccae globosae, nitidae, diam. cr. 7—8 mm, in statu sicco olivacei-fuscescentes, maturae verisimiliter rubrae; semina reniformia, valde applanata, cr. 3 : 2 : 0,5 mm, pallide flavida, manifeste reticulata.

Zentralafrikanisches Zwischenseenland: Muansa (am Victoria-See) (Stuhlmann n. 4504! — Mai blühend und fruchtend).

Kaum zu unterscheiden von dem hier beschriebenen Typus des *S. muansense* ist eine von Rob. E. Fries im östlichen Teile des Kongostaates bei Kasindi in der Nähe des Albert Eduard-Sees unter n. 1861! gesammelte Pflanze: »Frutex 1 m altus; flores lilacini, fructus rubri«, die sich durch etwas dichter gestellte Stacheln von ebenfalls derber, gedrungener Gestalt etwa 4 : (basi) 3—4 mm auszeichnet; die (vergängliche) Sternbehaarung der Blattoberseite (im Jugendzustand) weist eine längere und dünnere Ausbildung der Strahlen, besonders des Mittelstrahls, auf als beim Typus, also eine gewisse Annäherung an das in dieser Hinsicht viel weitergehende Verhalten der Subsp. *Mildbraedii* Bitt.; mit dem Typus stimmt die Friessche Pflanze in dem Mangel von Stacheln an den Blättern überein; Blütenbau und -größe sind sehr ähnlich, am oberen Teile des Ovars und am unteren Teile des 6 mm langen Griffels sind die zerstreuten kurz gestielten Drüsen ebenfalls vorhanden, es fehlen aber die wenigen beim Typus etwa in mittlerer Griffelhöhe beobachteten Sternhaare hier völlig.

Subsp. Mildbraedii Bitt. n. subsp. — Rami novelli ceteraeque partes juniores pilis stellatis densis sordide albidis tomentosi, quorum radii manifeste tenuiores longioresque sunt quam in typo; sic quoque in pagina superiore laminae pilis stellatis mox evanidis longius radiatis obsitum, praecipue radius centralis pilorum ceteris multo longior molliorque, qua re superficies subaraneosa evadit; pagina inferior quoque pilis stellatis tenuiradiatis tomentosula; aculei in ramis cr. 3—4 mm longi et (basi) lati, partim crebriores, aculei minores 1—2 mm longi quoque hic illic in petiolis et in vena media laminarum (utrinque) sparsi; petioli 2—3 cm longi; lamina usque ad 10,5 : 4,5 cm, fere eadem forma et magnitudine qua in typo; inflorescentiae ut videtur non tam densiflorae quam in typo, cr. 20—25-florae; calycis dentes paulo magis acuminati quam in typo; in pedicellis et in calycis pagina exteriore inter pilos stellatos pili simplices inaequilongi (plerique breves) apice glandulosi satis crebri inveniuntur; flores sordide pallide violacei; antherae sicut in typo, 4 : 0,7 mm; ovarium ovati-subglobosum, cr. 1 mm diam., sicut in typo supra medium glandulis minutis breviter stipitatis obsitum; stylus 6 mm longus, in tertia parte inferiore glandulis paucis breviter stipitatis obsitus; baccae maturae rubrae, diam. cr. 6—7 mm; semina fere eadem forma et magnitudine qua in typo.

Zentralafrikanisches Zwischenseenland: Bezirk Ruanda: Buganza, südlich vom Mohasi-See, Bergsteppe mit einzelnen, niedrigen Buschgruppen, kleiner Strauch im Schutze größerer Büsche (Mildbraed n. 616! — Juli fast verblüht mit halbreifen und reifen Früchten).

Nach Mildbraed sollen die Beeren schwarz sein; ich bemerkte aber an dem Material einige reife Beeren mit roter Farbe, wie es für die Gruppe des *S. giganteum* auch sonst gültig ist, vielleicht geht die rote Farbe schließlich in die schwarze über.

Dammer hat diese Pflanze im Berliner Herbar als *S. Mildbraedii* Damm. bezeichnet; eine Diagnose ist nicht veröffentlicht worden; ich finde die Unterschiede von *S. muansense* nicht bedeutsam genug, um eine artliche Trennung dieser auch im Aussehen dem *S. muansense* sehr nahe kommenden Pflanze zu rechtfertigen.

Zu subsp. *Mildbraedii* ziehe ich auf Grund der übereinstimmenden Behaarung eine bei Kafuro in Karagwe auf Laterit in 1350 m ü. M. ausschließlich im fruchtenden Zustande gesammelte Pflanze: Stuhlmann n. 1762!, die von Dammer in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. S. 191 zu *S. giganteum* gezogen worden ist und die etwas größere Blätter (bis 12,5 : 5,5 cm) und reichere Fruchtstände besitzt als die oben von mir als subsp. *Mildbraedii* bezeichnete Pflanze.

46. S. Schumannianum Damm. in Engler, Pflanzenwelt Ostafr. C. (1895) 352; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, 2 (1906) 234; Dammer in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 190 (p. pte.). — Fruticosum, 1—2 m altum; rami superiores olivacei-virides, teretes, diam. cr. 2—5 mm, in statu novello sicut omnes partes juniores pilis stellatis albidis pulverulentis brevi- et multiradiatis densis tomentosis praediti (vide tamen var. *austerum* Bitt.), serius pilis sensim evanidis glabrescentes, aculeis tenuibus setiformibus densissimis patentibus longis (cr. 5—7 mm longis basi parum compressis cr. 0,3—0,7 mm latis) ad apicem versus tenuissimis filiformibus primo violaceis serius pallide fuscescentibus obtecti, tandem aculeorum apicibus plerisque fractis basibus ± ve persistentibus instructi; internodia cr. 8—30 mm longa; petioli 1—4,5 cm longi, primo sicut rami pilis stellatis pulverulentis tomentosi, serius calvescentes, hic illic aculeis setiformibus debilibus tenuibus paucis (vide tamen var. *Stolzii* Damm.) instructi vel omnino inermes; lamina lanceolata, integra, utrinque angustata, basi sensim in petiolum superne alatum abiens, ad apicem versus acuminata vel acuta, cr. 8 : 2,5 usque ad 13 : 4—4,5 cm (vide var. *Stolzii*),

primo in utroque latere pulverulente farinose stellati-tomentosa, mox in statu adultiore desquamans tandem fere glabra pilis paucis circa venas persistentibus; lamina membranacea, supra obscure viridis, subtus pallidior, vena media praecipue subtus in parte basilari nonnumquam setis nonnullis ±ve sparsis obsita; vena media et venae laterales primariae curvatim ascendentes in utroque latere 8—9 subtus manifeste prominentes; venulae minores subtus quoque satis conspicuae manifesteque reticulatae; inflorescentiae laterales, a foliis remotae, pluries furcatae, cr. 30—70-florae; pedunculi cr. 2,5—4,5 cm longi, rhachides furcatae fere 1,5—3 cm longae, primo sicut rami, petioli, laminae et pedunculus pilis farinosis stellati-tomentosae, tandem glabrescentes, aculeis setiformibus patentibus crebris vel densis ad apicem versus nigricantibus instructae; flores in apicibus rhachidum plerumque satis dense alternatim secuti, fere subumbelliformes; pedicelli farinose stellati-tomentosi, serius ±ve glabrescentes, setis destituti, cr. 10—12 mm longi, in statu florifero nutantes, in statu fructifero erecti et manifeste incrassati (praecipue ad apicem versus), cr. 15—16 mm longi; calyx campanulatus, cr. 3 mm longus et diam., in lobos 5 breves triangulares cr. 1 mm longos breviter acuminatos vel obtusiusculos abiens, extus farinosi-stellati-pulverulentus; corolla alba, stellata, diam. cr. 10—12 mm, in lobos 5 lanceolatos acutos 5—5,5 : 1—1,5 mm acutos apice paulum cucullatos, extus stellati-pilosos partita; stamina fere 1 mm supra corollae basim inserta; filamenta brevia, cr. 0,3 mm longa, glabra; antherae lanceolati-ellipsoideae, basi paulum cordatae, ad apicem versus sensim attenuatae, cr. 4—4,5 : 1 mm, poris apicalibus; ovarium subglobosum, cr. 1 mm diam., ad apicem versus paulum conice attenuatum et hic pilis nonnullis breviter stellatis obsitum, ceterum glabrum; stylus rectus, stamina superans, cr. 5—6 mm longus, fere usque ad medium pilis stellatis brevibus obsitus, superne glaber; stigma apice paulum crassius, obtusum; calyx fructifer parum auctus; baccae globosae, nitidae, diam. cr. 7 mm, rubrae (sec. Albers), in statu sicco olivacei-fuscescentes, (an tandem semper violacei-nigricantes?).

Usambara — West-Usambara: Am Aufstieg zum Magamba-Wald (Holst n. 3841! — September blühend), Kwai (Albers n. 96!), ebenda, 1600 m ü. M., als Strauch des Graslandes (Albers n. 119! — November fruchtend), Mkussi-Wald, lichte Stelle im Walde, etwa 1550 m ü. M. (Busse n. 378!), Kingo-Kwai (Braun in Herb. B. L. Institut Amani n. 3039! — August blühend).

Einheim. Name: »mjujui« nach Albers, »njujuli« nach Busse (bei den Waschambaas).

Verwendung: Die sehr bitteren Früchte werden nach Albers von den Waschambaas gegessen.

Var. austerum Bitt. n. var. — Partes novellae (rami, petioli, laminae, pedunculi, rhachides, pedicelli, calyces (extus) et corollae (extus) pilis stellatis brevibus farinosis omnino destitutae; rami atrivirides; setae atri-violaceae; petioli 1—3 cm longi; lamina 7 : 2,5—12 : 3,5 cm, sicut petioli nonnumquam in vena media utrinque aculeo setiformi uno alterove (supra hic illic setis nonnihil densioribus) praeditae; inflorescentiae cr. 30—35-florae; flores eadem magnitudine et forma qua in typo; corollae lobi cr. 5,5 : 1,5 mm in margine et apice dense breviterque pilosi; antherae cr. 4 : 1 mm; ovarium 1 mm diam., glabrum; stylus rectus, cr. 5—5,5 mm longus, glaber; baccae nitidae, nigrae (sec. Scheffler).

Massaihochland: Station Lamuru, buschige, sonnige Hochweide, 2 m hoch, etwa 3000 m ü. M. (G. Scheffler n. 256! — Juni blühend und fruchtend, »etwa 2 m hoch; Blüte weiß, Frucht glänzend schwarz«).

Diese Varietät unterscheidet sich von der zuerst von Dammer beschriebenen Form (Typus: Holst n. 3841) dieser Art durch den völligen Mangel an jenen leicht angehefteten, später verschwindenden, winzigen, vielstrahligen Sternhaaren, die bei den anderen zu *S. Schumannianum* gehörigen Formen die jugendlichen, noch nicht voll entwickelten Teile bedecken. Der Varietätsname soll auf die düstere Farbe dieser Pflanze hinweisen, die durch den blauschwarzen Stengel, die dunkelvioletten dichten Stachelborsten und das dunkelgrüne Laub bedingt ist und die bei ihr nicht durch die weißliche mehlig-sternhaarige Bekleidung der jugendlichen Teile wie bei den anderen zu dieser Art gehörigen Formen gemildert wird.

Var. **Stolzii** Damm. in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 323. — Aculeis setiformibus non solum in ramis, pedunculis et illorum ramis, sed etiam in petiolis, venis mediis (utrinque, parcius quoque in venis lateralibus primariis) satis densis obsitum; planta robustior: petioli usque ad 6,5 cm longi; laminae latiores majoresque, cr. 20 : 7,5—8 cm, venae laterales primariae in utroque latere cr. 12—13; venae laterales secundariae subtus quoque manifeste prominentes; inflorescentiae saepe majores quam in typo, cr. 60—70-florae, tandem furcatim divaricatae; flores breviores quam in typo; corolla diam. cr. 9 mm, ejus lobi breves, cr. 3,5 : 1,5 mm, albidi, extus manifeste violacei-suffusi; stamina cr. 0,7 mm supra corollae basim inserta; filamenta 0,3 mm longa; antherae abbreviatae, ellipsoideae, cr. 2,5—3 : 0,7 mm; ovarium diam. cr. 0,7 mm, glandulis breviter stipitatis densis et apice pilis paucis stellatis obsitum; stylus rectus, glaber, cr. 4—4,5 mm longus; stigma breve obtusum; inflorescentiae in statu fructifero valde divaricatim furcatae, diam. cr. 12—15 cm; baccae globosae, 7—9 mm diam., nitidae, primo virides, maturae nigri-violaceae (sec. Stolz); semina reniformia, valde applanata, cr. 3 : 2 : 0,5 mm.

Nördl. Nyassaland: Rungwe-Regenwald, 1600—1800 m ü. M., im Walde (Ad. Stolz n. 1566! — September blühend und fruchtend).

Einheim. Name: »imitulatula«.

Diese Varietät besitzt an den jugendlichen Teilen denselben mehligen vergänglichen Sternhaarfilz wie die Hauptform der Art, sie unterscheidet sich von ihr außer durch den robusteren Wuchs und die größeren Spreiten besonders durch das reichlichere Vorkommen der weichnadelförmigen Borsten auch am Blattstiel und auf beiden Seiten der Blattmittelrippen sowie durch die auffällig kürzeren Blütenteile.

47. S. ulugurense Damm. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 191. Fruticosum, cr. 2—3 m altum; rami superiores teretes, crassi, novelli diam. cr. 4 mm, vetustiores diam. cr. 5,5 mm, primo densissime pilis parvis stellatis subsessilibus vel ±ve stipitatis flocculosis breviradiatis sordide subfuscescentibus obtecti, praeterea setis tenuibus 4—6,5 mm longis pallide fuscis vel pallide stramineis patentibus densiusculis praediti, serius in ramis vetustioribus (anni praeteriti?) setis ±ve delapsis pilis stellatis ±ve desquamantibus subglabrescentes cortice fuscescente tenuiter ruguloso obtecti; internodia saepe brevia, cr. 0,5—2,5 cm longa; petioli cr. 1—3 cm longi, pilis stellatis subfuscescentibus densis serius desquamantibus sicut rami instructi; lamina obovata ad basim versus sensim in petiolum angustata ad apicem versus paulum acuminata integra vel subrepanda, membranacea, cr. 9 : 5,5—17 : 8 cm, in statu novello pilis stellatis subfuscescentibus in utraque pagina densissime sicut rami petiolique obtecta, utrinque mox desquamans, praecipue supra, ubi solum in venis majoribus paulum impressis pili stellati numerosi remanent, subtus pili stellati ±ve stipitati praecipue secundum venas majores, laxius quoque in mesophyllo remanent; vena media, venae laterales primariae in utroque latere 7—9 patentes ad marginem versus sensim incurvatae pluriesque arcuatim conjunctae et venae minores reticulatae subtus manifeste prominentes; inflorescentia extraaxillaris, primo fere terminalis, mox in latus coacta, pluries furcatim ramosa, multiflora, dense corymbosa, diam. cr. 4—6 cm; pedunculus in statu florifero primo cr. 3 cm longus, pedicelli 10 mm, sicut pedunculus ejusque rami et rhachides pilis stellatis ±ve stipitatis brevi- et densiradiatis flocculosis densis obtecti; calyx breviter campanulatus, cr. 2,5 mm longus, apice 5 mm diam., in lobos 5 breviter ellipticos obtusos cr. 1—1,5 mm longos et latos partitus, extus eodem indumento denso quo pedicelli vestitus; corolla stellata, diam. 11 mm, profunde in lobos lanceolatos acutos 4,5—5 : 1 mm implicatos apice cucullatos extus dense stellati-tomentosos partita; filamenta cr. 1,5 mm supra corollae basim inserta, ipsa cr. 0,5 mm longa, glabra; antherae breviter lanceolati-ellipsoideae, 3 : 0,8 mm, utrinque emarginatae et obtusae, poris apicalibus; ovarium ovati-subglobosum, 0,8 mm diam., infra glabrum, apice pilis nonnullis stellatis praeditum; stylus rectus vel vix curvatus, 5 mm longus, stamina manifeste superans, usque ad paulo supra medium pilis stellatis subsessilibus multiradiatis crebris obsitus, superne glaber; stigma styli apice parum crassius, breviter capitatum, obtusum; pedunculus in statu fructifero cr. 3,5—4 cm longus, pilis stellatis densis sicut ceterae partes virides obtectus, setis sparsioribus quam in ramis instructus; ejus rami pluries furcantes et pedicelli quoque dense flocculose stellati-tomentosi; pedicelli fructiferi erecti, cr. 12—14 mm longi; calyx

in statu fructifero vix paulum auctus, diam. 6—7 mm, in lobos obtusos rotundatos abiens, extus dense stellati-tomentosus; baccae (immaturae) globosae, diam. cr. 10—11 mm, sordide nigricantes.

Uluguru: Bergwald bei Lukwangule, 2100 m ü. M. (Stuhlmann n. 9111! — November fruchtend), daselbst, am Rande des Bambuswaldes, 1600 m ü. M. (v. Brehmer n. 468! — Oktober blühend und fruchtend).

Series 3. *Anomalum* Bitt. nov. ser.

Inflorescentiae manifeste breviores quam in serie *Giganteiformia*; pedunculus plerumque brevis, simplex vel in rhachides breves 2—4 furcatus; flores dense secuti, saepe subumbellati, parvi, tetrameri vel pentameri; corolla stellata vel campanulati-stellata, diam. 13—16 mm; antherae anguste ellipsoidei-lanceolatae, cr. 3—6 : 0,5—1 mm, poris plerumque parvis apicalibus; baccae globosae, parvae, diam. 5—9 mm; semina valde applanata, reniformia, satis magna, manifeste reticulata. Frutices inermes vel armati; rami pilis stellatis minutis breviter tomentosi; lamina late lanceolata vel oblonga, integra vel paulum sinuati-repanda, plerumque pilis breviter stellati-tomentosa, serius pilis utrinque persistentibus vel lamina mox glabra vel glabrescens, membranacea, magnitudine valde diversa.

Diese Reihe kleinblütiger Sträucher ist fast ausschließlich im tropischen Afrika beheimatet, die meisten Arten im Osten, verschiedene aber auch im Westen bis nach Deutsch-Südwest hinunter; eine Art scheint in einer bemerkenswerten Varietät nach dem südlichen Arabien hinüberzureichen, und an diese Varietät schließt sich eine nächstverwandte Art an (*S. carense* Dun.), die in Yemen endemisch ist und welche die einzige völlig außerhalb Afrikas vorkommende Spezies dieser Reihe ist.

Bemerkenswert ist in dieser Serie das Vorkommen von pentameren und tetrameren Blüten, bei manchen Arten nebeneinander in demselben Blütenstand, bei anderen ausschließlich die eine oder die andere Zahl. Ferner verdient das Vorkommen stacheliger und stachelloser Arten nebeneinander in dieser Reihe besondere Beachtung; daß dadurch die systematische Beurteilung ihrer engen verwandtschaftlichen Zusammengehörigkeit gelitten hat, ist bei dem bisher in dieser Hinsicht herrschenden Schematismus leicht einzusehen: man wird sich daran gewöhnen müssen, das *S. Schimperianum*, das man bisher nach Richards Vorschlag bei den Dulcamaren, nach Dunals Einteilung bei der Abteilung *Subdulcamara* zu suchen gewohnt war, in Zukunft bei unserer Reihe unterzubringen; die Übereinstimmung des *S. Schimperianum* mit dem *S. munitum* ist so groß, daß ich längere Zeit geneigt war, sie in einer einzigen Spezies als Unterarten zu vereinigen. Ebenso gehören die beiden stachellosen Arten *S. Goetzei* und *S. pauperum* unzweifelhaft in unsere Reihe. Eine große Übereinstimmung innerhalb dieser Reihe scheinen die Samen in ihrer Größe und Form sowie in der

Textur ihrer Samenschale zu besitzen (bei einzelnen Arten sind sie allerdings noch nicht bekannt).

Clavis specierum.

A. Folia in statu adulto utrinque fere omnino glabra vel glabrescentia.
  I. Plantae inermes, flores pentameri.
    a. Lamina magna, cr. 11 : 3,5—22 : 9 cm; inflorescentia plerumque cr. 17-flora, (raro —40-flora), rhachis semel vel bis furcata . . 48. *S. Goetzei* Damm.
    b. Lamina parva, cr. 3—5 : 1,6—2,2 cm; inflorescentia pauci- (cr. 4—7-)flora; rhachis simplex . . . . 49. *S. pauperum* C. H. Wright
  II. Plantae armatae, flores tetrameri.
    a. Aculeis nitidis magnis (7—9 mm longis basi 5—7 mm latis) a latere compressis armatum (an nonnumquam inerme?); lamina late lanceolata vel ovati-oblonga, 6,5—14,5 : 5—6 cm; inflorescentia cr. 16—20- (raro —60-)flora, simplex vel breviter furcata, raro 3—4-furcata 50. *S. anomalum* Thonn.
    b. Aculeis brevibus cr. 1—1,5 mm longis basi 0,5 mm latis armatum; lamina oblongi-elliptica, 3,5—5,5 : 2—3 cm jam ab initio fere glabra; inflorescentia 20—30-flora, breviter furcata . . . . 51. *S. kagehense* Damm.

B. Folia in statu adulto quoque manifeste stellati-pilosa vel -tomentosa; flores fere semper tetrameri.
  I. Inflorescentia 50—80-flora; pedunculus 2,5—3,5 cm longus; stylus glaber; lamina 3,5—9,5 : 1,5—4,2 cm . . . . 52. *S. Renschii* Vatke
  II. Inflorescentia usque ad 20-flora; pedunculus brevis; stylus in parte inferiore glandulis minutis nonnullis praeditus.
    a. Inflorescentia usque ad 10-flora; lamina parva.
      1. Inflorescentia cr. 8-flora; lamina 2—3,6 : 1,2—1,6 cm; aculei 1—1,5 mm longi; radius medianus pilorum stellatorum apice glandulosus . . . . 53. *S. tettense* Klotzsch
      2. Inflorescentia 4—10—14-flora; lamina 2,5—6,7 : 1,1—2,2 cm (raro in varietate —7: 3 cm); aculei 1—5 mm longi; radius medianus pilorum stellatorum apice non glandulosus . . . . 54. *S. kwebense* N. E. Br.
    b. Inflorescentia cr. 10—20-flora (in varietatibus *S. Schimperiani* nonnumquam plus quam 50-flora).
      1. Planta inermis; lamina 5—9 : 1,5—4,5 cm, raro major vel (in varietate) minor . . . 55. *S. Schimperianum* Hochst.
      2. Planta aculeata (aculeis 4—5 mm longis basi 2 mm latis); lamina 4—4,5 : 2—2,5 cm 56. *S. munitum* Bitt.

48. **S. Goetzei** Damm. in Englers Bot. Jahrb. XXVIII. (1901) 473; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, 2 (1906) 218. — *S. Muha* Damm. in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 186. — Fruticosum, inerme, cr. 1—3 m altum; rami superiores erecti, teretes, cr. 3—4,5 mm diam., etiam adultiores pilis pallide sordide livide-ochraceis dense stellati-tomentosi, minutissime floccosi, nonnumquam violacei-suffusi; internodia 1,5—3,5 (—4,5) cm longa; folia solitaria vel partim subgeminata, inaequalia; petioli satis longi (cr. 1,5—3,5 – 4 cm), graciles, pilis stellatis valde sparsis praecipue in parte basilari obsiti; lamina lanceolata, utrinque sensim angustata acuta vel subacuminata, rarius apice obtusiuscula, margine paulum subrepanda vel vix undulata rarius fere integra, cr. 11 : 3,5, 17 : 6,5, 20 : 7, usque ad 21,5—22 : 8—9 cm, membranacea, utrinque viridis, in statu novello non jam satis evoluto pilis stellatis albidis parvis crebriusculis obsita, mox illis omnino evanidis utrinque glaberrima; vena media et venae laterales primariae in utroque latere cr. 8—11 subtus pallidae et manifeste prominentes; inflorescentia extraaxillaris, lateralis folio subopposita vel paulum ab illo remota, cr. 17-flora; pedunculus brevis, cr. 5—13 mm longus, dense breviterque stellati-tomentosus, supra florem infimum semel furcatus; rhachides breves, —8 mm longae, sicut pedunculus dense tomentosae; pedicelli floriferi cr. 6—7 mm longi, in statu fructifero erecti, cr. 12—14 mm longi, primo dense, serius paulum sparsius stellati-pilosi; calyx campanulatus, cr. 4—5 mm longus et 6 mm diam., profunde in lobos ovati-triangulares longe angusteque acuminatos paulum inaequilongos (cr. 3—3,5 : 0,5—0,7 mm) partitus, extus stellati-pilosus; corolla pallide violacea, parva, campanulati-stellata, diam. cr. 15—16 mm, profunde in lobos 5 lanceolatos acutos cr. 6—7 : 2 mm extus dense stellati-pilosos intus in vena media et ad apicem versus in mesophyllo sparsim stellati-pilosos partita; stamina solum fere 0,5 mm supra corollae basim inserta; filamenta brevia, 1 mm longa, glabra; antherae lanceolati-ellipsoideae, cr. 4 : 1 mm, apice parum emarginatae, obtusiusculae, poris apicalibus; ovarium subglobosum, cr. 0,7 mm diam., glandulis paucis manifeste tenuiter stipitatis obsitum; stylus gracilis, stamina manifeste superans, cr. 8 mm longus, prope basim pilis paucis apice glandulosis praeditus, ceterum glaber, prope apicem manifeste incurvatus; stigma styli apice paulum crassius, capitatum, obtusum; calyx fructifer paulum auctus, lobis 4—5 : 2 mm acuminatis primo baccae accumbentibus tandem reflexis; bacca rubra (coccinea), globosa, diam. 6—9 mm, nitida, glabra; semina non valde numerosa (cr. 22) paulum oblique reniformia, valde applanata, satis magna, cr. 4 : 3,5 : 0,5 mm, pallide flavida, manifeste reticulata.

Sansibarküstenland: Amboni-Hügel, im dichten Schatten, 50 m ü. M. (Holst n. 2731! — Juni blühend und fruchtend).

Ostusambara: Uferwald des Sigi-Tals zwischen Muhesa und Lungusa, 100—170 m ü. M. (Engler n. 397! — Sept. blühend und fruchtend).

Kilimandscharogebiet: Taveta, Uferwald, 500 m ü. M. (ENGLER n. 1888! — Oktober blühend).

Massai-Steppe: Kiwanda (FISCHER n. 409!).

Ostafrik. Gebirgsland zwischen Ruaha, Rufiji und Ruwu. — Ukami: Hügelland östlich von Kitondwe, feuchtes, bewaldetes Tal, 400 bis 500 m ü. M. (STUHLMANN n. 8267!, 8312! — Juli fruchtend).

Sansibarküstenland. — Bezirk von Usaramo, Khutu und Mahenge. — Khutu-Steppe: in einer sumpfigen Einsenkung auf Moorboden, 300 m ü. M. (GOETZE n. 112! — November blühend und fruchtend). — Usaramo: Kikoka (STUHLMANN n. 127! — August blühend und fruchtend). — Matumbi-Berge: Berg östlich am Lutamba-See, 250 m ü. M., Buschwald, auf Lehmsand (W. BUSSE, III. Reise n. 2498a! — Mai blühend und fruchtend), bei Tschumo, im lichten Busch, auf Sandboden (W. BUSSE, Reise D.-O.-Afr. III. n. 3097a! — Juli fruchtend). — Ferner: Hauptmann v. PRITTWITZ u. GAFFRON, Deutsch-Ostafrika, Reise nach Uluguru, Uhehe, Usangu n. 335! Lager 7.—8. Juli 1901, ohne bestimmte Standortsangabe, von DAMMER irrtümlich als *S. giganteum* bezeichnet; STUHLMANN n. 2731! (ohne Standortsangabe, Herb. Berol.). — Uluguru-Vorberge: bei Korrero (Station Kissaki), an trockenen Stellen, 500—600 m ü. M. (v. BREHMER n. 699!).

Einheim. Namen: »kinyaya« (in der Khutu-Steppe, nach GOETZE) — »muha«, »mgayo« in Ukami (nach STUHLMANN n. 8267 und 8312).

Var. bagamojense (Bitt. et Damm.) Bitt. n. comb. — *S. bagamojense* Bitt. et Damm. in Fedde, Rep. XIII. (1914) 92. — Frutex inermis; rami lignosi, teretes, inferiores cr. 4,5 mm superiores cr. 3 mm crassi, pilis brevibus stellatis sessilibus dense subsquamulose obtecti (pilorum radii multi breves subaequales acuti); internodia cr. 1,5—3—6,5 cm longa; folia alterna, petioli satis longi, cr. 2,5 cm, glabri, sensim in laminam abeuntes; lamina oblonga vel lanceolati-oblonga, cr. 11 : 3,5 usque ad 13 : 4—5,5 cm, apice obtuso margine subintegro vel plerumque nonnihil irregulariter indistincte et obtuse undulati-sublobata, plana, membranacea, utrinque in statu adulto plerumque glaberrima, solum supra nonnumquam in vena media pilis brevibus stellatis valde sparsim obsita, in statu novello non jam evoluto subtus in vena media et in venis lateralibus primariis pilis parvis stellatis mox omnino detersis praedita; utrinque obscure glauci-viridis, praecipue subtus, hic quoque puncta parum prominentia e cellulis mesophylli arena crystallina impletis efformata satis crebra observantur; venae laterales primariae in utroque latere 6—7; inflorescentia extraaxillaris, lateralis, a foliis remota; pedunculus satis brevis, cr. 14—16 mm longus, breviter furcatus, ejus rami iterum furcati sicut ipse et rami pilis brevibus stellatis obtecti; flores multi (cr. 40 in una inflorescentia) infimi jam infra bifurcationem pedunculi oriundi; alabastrorum pedicelli nutantes, pedicelli cr. 8—10 mm longi, pilis stellatis sparsioribus ob-

siti; calyx campanulatus, profunde 5-lobus, lobi lineari-lanceolati, acuti, inaequilongi, cr. 2 : 1 usque ad 4,5 : 1 mm, extus, praecipue prope apicem pilis nonnullis stellatis instructi; corolla stellata diam. cr. 14 mm, profunde 5-loba, lobi lanceolati, acuti, cr. 6—7 : 2 mm, apice nonnihil cucullati, extus pilis stellatis (apice pilis simplicibus densis) obsiti, intus solum in vena media pilis paucis stellatis praediti; stamina 5, filamenta 1,5 mm longa, glabra; antherae lanceolati-ellipsoideae, basi manifestius, apice vix emarginatae, cr. 4,5 : 0,8—1 mm, poris apicalibus subhiantibus; ovarium subglobosum cr. 1,2 mm longum et latum fere glaberrimum, glandulis microscopice solum perspiciendis stipitatis paucis praecipue ad apicem versus instructum; stylus rectus, 7 mm longus, fere glaber, solum in parte basilari glandulis valde sparsis stipitatis paucis obsitus, supra glaber; stigma styli apice vix crassius, obtusum; pedicelli in statu fructifero recti, cr. 15 mm longi, ad calycem versus sensim incrassati, calycis lobi quoque in statu fructifero nonnihil elongatiores, longiores usque ad 8 : 1,2 mm, breviores cr. 3 : 1,2 mm; baccae globosae nigrae, nitidae, cr. 7 mm diam.; semina satis magna, reniformia, valde applanata, cr. 4 : 3 mm, manifeste reticulata.

Sansibarküstenland: Bagamojo, im Schatten der Wälder des Kingani-Deltas zerstreut (J. M. Hildebrandt n. 990b! — Mai 1874 blühend und fruchtend. — Herb. Brem., Herb. Vind.-Palat.).

49. **S. pauperum** C. H. Wright in Kew Bulletin 1894, 127; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 217. — Fruticosum, inerme; rami teretes, cr. 1,5—2,5 mm diam., primo pilis densis stellatis parvis sordide-albidis brevissime lepidote tomentosi, tandem glabrescentes cortice cinerei-fuscescente obtecti; internodia cr. 5—16, rarius —22 mm longa; folia plerumque satis dense secuta, solitaria vel ±ve false geminata; petioli satis longi, graciles, cr. 15—20 mm longi, primo (in statu novello) pilis stellatis-albidis sparsim obsiti, serius omnino glabrescentes; lamina lanceolata vel oblonga, basi sensim cuneatim in petiolum abiens, apice obtusa rotundata vel parum angustata, cr. 3—4 : 1,6 usque ad 5 : 2,2 cm, fere membranacea, paulum subcarnosa, in statu sicco utrinque sordide obscure viridis, margine subintegro vel vix irregulariter undulato, primo (in statu novello) pilis parvis albidis stellatis obsita, in statu adulto utrinque glabra; vena media subtus valde prominens, venae laterales primariae in utroque latere 4—5 curvatim ascendentes subtus vix prominulae; inflorescentia primo fere terminalis, serius in latus coacta, pauci- (cr. 4—7-)flora; pedunculus brevis, cr. 4—7 mm longus, dense stellati-tomentosus; flores dense congesti, pseudoumbellati; pedicelli cr. 10—12 mm longi, basi pilis nonnullis stellatis instructi, superne glabri; calyx breviter campanulatus, cr. 3 mm longus, in lobos lanceolatos acutos abiens; corolla stellata, diam. cr. 12—14 mm, profunde in lobos 5 lanceolatos acutos cr. 5,5 : 2 mm extus dense brevissimeque stellati-pilosos partita; stamina 5, aequalia;

filamenta brevia; antherae flavae, lanceolatae, fere a basi usque ad apicem angustatae, cr. 4,5 : 0,6 mm, apice paulum emarginatae, poris apicalibus; stylus stamina superans, cr. 6 mm longus, ad apicem versus paulum incurvatus; stigma styli apice manifeste crassius, subglobosum; pedicelli fructiferi erecti, cr. 13 mm longi; calyx fructifer parum auctus, diam. cr. 6 mm, lobis apiculatis; bacca globosa, diam. cr. 7 mm, glabra, nitida.

Angola: Ohne bestimmten Fundort (Welwitsch iter Angol. n. 6054!); Loanda (Gossweiler n. 494!).

S. pauperum steht dem *S. Goetzei* nahe; besonders auffällig ist die Übereinstimmung beider in der kurzen dichten Sternbehaarung der Zweige und dem im Alter völligen Fehlen von Haaren an Blattstielen und Spreiten. *S. pauperum* unterscheidet sich von *S. Goetzei* leicht durch die viel geringere Größe seiner stumpfen Blätter und durch die armblütige Infloreszenz.

50. **S. anomalum** Thonning in Schum. et Thonn. Beskr. Guin. Pl. (1827) 126; Dun. in DC. Prodr. XIII, I. (1852) 259; Hook. Niger Fl. (1849) 473; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 233. — *S. tetrandrum* Thonn. nom. nud. in herb. Haun.! (non R. Br.). — *S. umbrosum* Vahl nom. nud. in herb. Haun.! — *S. Warneckeanum* Damm. in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 186. — *S. Lescrauwaetii* De Wildem. in Pl. Laurent. IV. (1907) 438. — *S. Marquesi* Damm. in Englers Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 253. — Fruticosum, 1,5—2 m altum; rami subteretes, cr. 3 mm crassi, pilis stellatis minutis cinerei-albidis tomentosi, aculeis robustis basi flavidis tomentosis apice subfuscis glabris nitidis valde a latere compressis recte patentibus cr. 7—9 mm longis basi lata (cr. 5—7 mm lata) satis crebris muniti (an nonnumquam inermes?); internodia 4,5—8 cm longa; folia superiora false geminata, inaequalia; petioli 10—25, raro —40 mm longi, aculeis nonnullis patentibus angustioribus (cr. 4—5 : 1—1,5 mm) armati vel inermes, supra canaliculati, primo minute albide cinerei-stellati-tomentosuli, serius fere glabri; lamina late lanceolata vel ovati-oblonga, acuta, 6,5 : 3,5 usque ad 12,5—14,5 : 5—6 cm, lobis in utroque latere 2—5 obtusissimis ± ve sinuati-repanda, primo utrinque pilis minutis stellatis praedita, serius glabrescens, subtus aculeo uno alterove —4 mm longo munita vel plerumque inermis, membranacea, utrinque sordide viridis, vena media et venae laterales primariae ascendentes fere rectae solum ad marginem versus paulum incurvatae in utroque latere 5—7 subtus manifeste prominentes; inflorescentia lateralis ± ve a foliis remota, brevis, simplex vel breviter furcata, rarius in rhachides tres abiens, cr. 16—20-flora, nonnumquam (in varietate) usque ad 55-flora; pedunculus brevis, primo 2—5, tandem in statu fructifero 4—7 mm longus, pilis albidi-cinereis minutis stellatis dense obsitus, apice saepe furcatus, ejus rami brevissimi, floribus dense secutis, subumbellatis; pedicelli in statu florifero nutantes, cr. 4—5 mm longi, in statu fructifero plerumque erecti vel nutantes cr. 9—10 mm longi, pilis cinereis stellatis tandem sparsioribus obsiti; flores parvi; calyx campanulatus, cr. 2 mm longus, in lobos 4

breves acutos late albide marginatos partitus, extus stellati-pilosus; corolla nutans, cr. 6,5 mm longa, profunde in lobos lanceolatos acutos cr. 5 : 1 mm extus dense minute stellati-pilosos partita; stamina 4, pro parvitate corollae satis alte inserta (tubo corollae pro *Solano* satis longo cr. 1,5 mm longo); filamenta parva, cr. 0,5 mm longa, glabra; antherae anguste ellipsoideae, cr. 3—3,5 : 0,5 mm, utrinque emarginatae, apice vix angustatae, poris introrsis apicalibus; ovarium subglobosum, diam. 0,5—0,7 mm, glabrum; stylus stamina nonnihil superans, cr. 5 mm longus, tenuis, rectus, glaber; stigma breve, obtusum; calyx in statu fructifero nonnihil ampliatus, diam. cr. 5 mm, in lobos subtriangulares obtusiusculos abiens; baccae globosae, flavirubrae, in statu sicco sordide fuscescentes nitidiusculae, diam. cr. 5—6 mm: semina albida, reniformia, valde applanata, 2,6 : 2 : 0,5 mm, manifeste reticulata.

Westafrikanische Waldprovinz. — Unterprovinz Ober- und Mittel-Guinea: »Guinea« (Thonning n. 135! — Herb. Vahl in Herb. Haun. Urbeleg!). — Goldküste: Ohne Fundortsangabe (G. A. Krause n. 81! — Herb. Berol.). — Togo: Lome (Warnecke n. 145! — Herb. Berol., der Urbeleg zu *S. Warneckeanum* Damm.). — Dahomey: Steilufer der Bäche, Becandji (Estève [?] n. 8! — Juli 1903 blühend und fruchtend. — Herb. Monsp.).

Kongoland. — Kongobecken: Französ. Kongo: Mayumba, unbebaute Orte nahe bei den Wohnungen (Dr. G. Debeaux n. 111! — März 1900 blühend und fruchtend. — Herb. Monspel.). — Kongostaat: Tombolo (Ed. Lescrauwaet n. 310. — Januar 1905); Luluaburg (Lescrauwaet n. 312. — Januar 1905); Bala Lundzi (L. Pynaert n. 275. — August 1904); Umgebung von Mushie (Marc. Laurent n. 616. — März 1905); Inkongo (Em. u. M. Laurent. — November 1903); Distr. Stanley Pool, Kisantu (J. Gillet n. 98! — anno 1899. — Herb. Brux.). — Unteres Kongoland mit Loango und Angola: Ambriz (Monteiro! — Herb. Vindob.), Loanda, am Fluß Luachim (S. Marques n. 254! — Herb. Berol., der Urbeleg zu *S. Marquesi* Damm.), Lemba (Kapt. Calza n. 25! — Herb. Brux.).

C. H. Wright gibt die Pflanze auch von Fernando Po (s. auch Hook. Niger Fl. 473) und von Uganda an, ersteres erscheint einleuchtend, von Uganda habe ich kein Stück gesehen. Sonderbar ist, daß diese Art, die in den Küstenländern von der Sierra Leone bis Lagos und dann wieder von Franz. Kongo bis Nord-Angola offenbar weit verbreitet ist, bisher noch nicht aus dem dazwischen liegenden Kamerun festgestellt worden ist.

Bei Thonnings Grundbelegen im Herb. Haun. ist zu beachten, daß zwei Exemplare reich und ansehnlich bestachelt, die anderen aber stachellos sind. In der Blattform, der feinen Sternfilzbehaarung sowie im Blütenstand stimmen alle Thonningschen Belege gut überein.

Var. trifurcatum Bitt. n. var. — Inflorescentia tri- vel quadrifurcata, manifeste pluriflora quam in typo: floribus cr. 50—60 dense alternatim secutis in una inflorescentia.

Angola: Ohne besondere Fundortsangabe (Welwitsch, Iter Angolense n. 6052!). Dies Exsikkat wird bei C. H. Wright in Dyer, Flora Trop. Afr. IV, II. (1906) 232 unter den Belegen zu *S. torvum* Sw. var. *compactum* C. H. Wr. genannt; es hat aber ebenso wie die folgende Varietät des *S. anomalum* keinerlei engere Beziehung zu *S. torvum*.

Var. **cinerascens** Bitt. n. var. — Partes novellae (rami, folia [utrinque] et inflorescentiae) manifeste densius et diutius pilis stellatis cinereis tomentosae; lamina in statu novello non jam satis evoluto undulatimarginata, serius margine irregulariter undulati-repando non manifeste lobato.

Angola: Distrikt Loanda (Gossweiler n. 389!).

51. **S. kagehense** Dammer in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 187. — Fruticosum; rami superiores teretes, cr. 1,5—2 mm diam., primo glandulis parvis patentibus breviter stipitatis crebris et pilis stellatis sessilibus sparsioribus obsiti, aculeis brevibus cr. 1—1,5 mm longis basi cr. 0,5 mm latis stramineis nitidis glandulis paucis obsitis serius glabrescentibus; internodia cr. 0,5—2 cm longa; petioli cr. 0,5—1 cm longi, glandulis parvis inaequilonge stipitatis satis crebris et pilis stellatis sessilibus sparsioribus praediti, supra canaliculati; lamina oblongi-elliptica, utrinque angustata apice obtusa, cr. 3,5—5,5 : 2—3 cm, supra sordide viridis, jam ab initio fere glabra, subtus pallidior primo pilis densis stellatis (radiis tenuibus setulosis albis) obsita, serius omnino glabrescens, paulo glauciviridis; vena media et venae laterales primariae in utroque latere 5—6 ascendentes subtus prominentes; venulae minores illas reticulatim conjungentes subtus satis conspicuae; inflorescentia primo terminalis, serius lateralis, cr. 20—30-flora; pedunculus cr. 7—15 mm longus, breviter furcatus, flores satis dense secuti, pedicelli cr. 5—8 mm longi, sicut pedunculus glandulis parvis inaequilonge breviter stipitatis crebris obsiti; calyx breviter campanulatus, cr. 2,5—3 mm longus, diam. 2,5—3 mm, in lobos 4, rarius 5 breves lanceolatos cr. 2 : 0,5 mm obtusiusculos partitus, extus glandulis parvis inaequilonge stipitatis crebris obsitus; corolla stellata, diam. cr. 10—12 mm, profunde in lobos 4, rarius 5, lanceolatos acutos cr. 6—7 : 2 mm extus dense stellati-setulosos intus in vena media pilis paucis subsimplicibus praeditos apice cucullatos partita; stamina 4, raro 5, cr. 0,5—0,8 mm supra corollae basim inserta; filamenta 1—1,5 mm longa, glabra; antherae anguste lanceolatae, cr. 4 : 0,5—0,7 mm, ad apicem versus sensim angustatae, poris apicalibus; ovarium subglobosum, diam. cr. 0,8 mm, glandulis minutis breviter stipitatis sparsim obsitum; stylus rectus vel apice vix incurvatus, stamina manifeste superans, cr. 6,5 mm longus, glaber vel prope basim glandulis minutis paucis instructus; stigma styli apice parum crassius, obtusum, bilobum; baccam maturam non vidi, reperi solum immaturas globosas cr. 4,5 mm diam.

Zentralafrikanisches Zwischenseenland: Bezirk Muansa, Kagehi (am Viktoria-See) (Fischer n. 78! — Dezember blühend).

Dammer hat das *S. kagehense* trotz der Stacheln in die Abteilung *Dulcamara* im Dunalschen Sinne gestellt; nach den oben gegebenen Darlegungen der Verwandtschaftsverhältnisse der zu den ausschließlich Stachellosen gehörigen Dulcamaren ist dies nicht richtig.

52. **S. Renschii** Vatke in Linnaea XLIII. 328; Dammer in Engler, Pflanzenw. Ostafr. C. (1895) 352; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 229; Dammer in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 190. — *S. diplocincinnum* Damm. in Englers Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 240. — *S. kibweziense* Damm. daselbst LIII. (1915) 334. — *S. koniortodes* Damm. daselbst LIII. (1915) 332. — Fruticosum, cr. 2—4 m altum; rami novelli teretes vel parum angulati, cr. 2—3 mm crassi, tomento brevissimo denso sordide cinerei-flavescente vel sordide subfuscescente e pilis stellatis composito obtecti, aculeis brevibus recte patentibus 1,5—4 mm longis basi latis (cr. 1—2 mm) usque ad supra medium stellati-tomentosis apice ipso subfusco acuto glabris valde sparsis muniti; internodia cr. 0,8—4,5 cm longa; folia alterna vel superiora nonnumquam false geminata inaequalia; petioli 0,8—2,5, raro —3 cm longi, stellati-tomentosi, fere semper inermes, raro aculeo unico recto —2,5 mm longo armati; lamina elliptica vel elliptici-oblonga, integra, cr. 3,5 : 1,6, 4,3 : 2, 6 : 3, 7,6 : 3,5 usque ad 9,5 : 4,5 cm, basi cuneatim in petiolum angustata, apice rotundate obtusa vel magis sensim angustata apice obtusiusculo, membranacea, supra sordide viridis, pilis stellatis parvis flavidis satis crebris neque tamen densis obsita, subtus pilis stellatis flavidis vel cinereis manifeste densioribus tomentosa vel subtomentosa, utrinque inermis vel raro supra in vena media aculeo solitario armata; vena media et venae laterales primariae (in utroque latere 6—7 ascendentes margine incurvatae) subtus manifeste prominentes, venae minores ±ve distincte reticulatim prominulae; inflorescentia primo terminalis serius ramo vegetativo in latus coacta, serius fere suboppositifolia, multiflora (cr. 50—80-flora); pedunculus cr. 2,5—3,5 cm longus, pluries furcatus, rhachides 2—4,5 cm longae, saepe iterum furcatae; flores superne dense alternatim secuti fere glomerati; pedicelli cr. 6—8 mm longi, sicut pedunculus et rhachides dense tomentosi, subnutantes, in statu fructifero cr. 9—10 mm longi, erecti, ad apicem versus paulum incrassati, inermes; calyx campanulatus, cr. 3 mm longus, diam. cr. 4—4,5 mm, inermis, in lobos 4, raro 5 breves triangulares obtusos vel subacuminatos partitus, dense tomentosus; corolla pallide violacea, stellata, diam. cr. 12—13 mm, in lobos 4, raro 5 lanceolatos acutos cr. 6 : 2 mm extus stellati-tomentosos intus in vena media pilis stellatis obsitos profunde partita; stamina plerumque 4, rarius 5, aequalia, arcte supra corollae basim inserta; filamenta brevissima, cr. 0,3 mm longa, glabra; antherae flavae, ellipsoidei-lanceolatae, cr. 5,5—6 : 1,2 mm, basi obtusae, ad apicem versus parum attenuatae,

apice ipso paulum emarginatae, poris apicalibus minutis; ovarium subglobosum, diam. cr. 1 mm, pilis stellatis paucis instructum; stylus antheras manifeste superans, cr. 8—9 mm longus, apice paulum incurvatus, glaber; stigma styli apice vix crassius, obtusum; calyx in statu fructifero nonnihil ampliatus, lobis (cr. 4 : 1,5 mm) baccae basim amplectens; bacca globosa, nitida, diam. cr. 5—6 mm, matura nigra; semina reniformia, valde applanata, cr. 2,5—4 : 2—3 : 0,5 mm, in statu sicco nigrescentia.

Massai-Hochland: Landschaft Ukamba: Kitui (Hildebrandt n. 2735! — Mai blühend und fruchtend. — Herb. Berol., Vindob.-Palat.); Makindu-Fluß, 1000 m ü. M. (Th. Kässner n. 565! — April blühend und fruchtend), Sultan Lamond (Kässner n. 656! — April blühend und fruchtend. — Herb. Berol., Turic.), Kibwezi, dichte Buschsteppe, auf humusreichem Boden, als 3—4 m hoher Strauch, 1000 m ü. M. (Scheffler, Fl. Afr. orient. n. 35! — Dezember blühend. — Herb. Berol., Turic., Vindob.-Palat.: der Urbeleg zu *S. koniortodes* Damm.), ebenda, auf sonnigem trockenen Boden, rotem Laterit (Scheffler n. 517! — Herb. Berol., der Urbeleg zu *S. kibweziense* Damm.).

Kilimandscharo-Gebiet: Landschaft Sejidie: Voi-Fluß und Berg Ndi (Taita) (Hildebrandt n. 2484! — Februar fruchtend); bei Voi, gegen die Bura-Berge, 400—500 m ü. M., in der Busch- und Baumsteppe, 2 m hoch (A. Engler n. 1971! — Oktober blühend. — Herb. Berol., der Grundbeleg zu *S. diplocincinnum* Damm.), Taweta (östlich vom Kilimandscharo), etwa 600 m ü. M. (Johnston!).

Unterprovinz des oberen und mittleren Sambesi: Nord-Rhodesien: Bergabhänge bei Boruma am Mittellaufe des Sambesi, an feuchten Orten (Menyharth n. 834! — Februar blühend. — Herb. Turic., Vindob.-Univers.).

53. **S. tettense** Klotzsch in Peters, Reise nach Mossambique I. (1862) 237; Damm. in Englers Pflanzenw. Ost-Afr. C. (1895) 355; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 212. — Fruticosum, satis dense ramosum; rami superiores teretes, cr. 0,5—2 mm diam. (inferiores cr. 3—4 mm diam.), primo pilis stellatis albi-cinerascentibus, quorum radius medianus apice glandulosus est, dense tomentosi, serius glabrescentes, cortice nigri-cinereo obtecti, primo aculeis stramineis rectis parvis cr. 1—1,5 mm longis compluribus armati, serius fere inermes; internodia brevia, cr. 0,5—1 cm longa; petioli cr. 7—12 mm longi, dense pilis stellatis brevissime stipitatis, quorum radius medianus ceteris manifeste longior atque apice glandulosus est, tomentosi, praeterea pilis pauci-(2—3-)cellularibus patentibus apice glandulosis crebris obsiti, aculeis nonnullis rectis stramineis praediti vel inermes; lamina lanceolati-elliptica vel lanceolati-obovata, cr. 20 : 12, 33 : 16—36 : 14 mm, membranacea, integra, basi cuneatim in petiolum abiens, apice obtuso, supra sordide viridis, pilis stellatis brevissime stipitatis, qui plerumque radiis solum acutis praediti sunt, satis crebris ob-

sita, subtus dense cinerei-stellati-tomentosa, praeterea pilis simplicibus paucicellularibus apice glandulosis praecipue in margine et subtus diutius quam pilis stellatis persistentibus praedita, serius utrinque subcalvescens, utrinque inermis; inflorescentia primo fere terminalis, serius in latus coacta, simplex vel semel furcata, cr. 8-flora; pedunculus cr. 5—6 mm longus, parce aculeatus vel inermis; rhachis fere 7—8 mm longa; pedicelli 5—6 mm longi, sicut pedunculus et rhachis dense cinerei-stellati-tomentosi, inter pilos stellatos acutos pili simplices patentes apice glandulosi illos superantes interspersi sunt; flores tetrameri; calyx campanulatus, cr. 2,5 mm longus, 4 mm diam., profunde in lobos 4 lanceolatos acutos cr. 2,5 : 0,7 mm partitus, extus pilis stellatis crebris obsitus, quorum radius medianus apice in glandulam abit; corolla violacea, diam. cr. 12 mm, profunde in lobos 4 lanceolatos acutos cr. 6 : 1,5—2 mm extus stellati-tomentosos intus in vena media pilis stellatis obsitos partita; stamina 4, circa 1 mm supra corollae basim inserta; filamenta 0,5 mm longa, glabra; antherae lanceolatae cr. 5,5 : 1 mm, apice parum emarginatae, poris apicalibus parvis; ovarium ellipsoideum, cr. 1 mm longum, 0,6 mm latum, glabrum; stylus stamina superans, cr. 7 mm longus, fere rectus vel apice parum incurvatus, in tertia parte inferiore glandulis nonnullis minutis stipitatis sparsim obsitus; stigma styli apice vix crassius, capitatum, obtusum; fructus non vidi.

Mossambik-Küstenland: Tete (Tette) (Dr. Peters! — Januar blühend).

Die systematische Stellung dieser Art war bisher völlig unklar: C. H. Wright in Fl. Trop. Afr. IV, II, 212 führte sie unter den stachellosen Arten auf, trotzdem daß schon Klotzsch in seiner Urbeschreibung das Vorkommen von Stacheln erwähnt hatte. Außerdem werden dem *S. tettense* sowohl von Klotzsch, als auch ihm folgend von C. H. Wright, der den Urbeleg nicht gesehen hat, fünfzählige Blüten zugeschrieben, in Wirklichkeit sind die Blüten tetramer; *S. tettense* ist nahe verwandt mit *S. Renschii* Vatke, dessen Blüten ebenfalls meist vierzählig und von ähnlicher Gestalt sind; dieses unterscheidet sich jedoch durch die größeren Spreiten, die viel reicherblütigen Infloreszenzen und besonders durch das Fehlen der gestielten Drüsen, die bei *S. tettense* entweder als Endigungen einfacher, die Sternhaare überragender Haare oder als Kopf der Mittelstrahlen der Sternhaare selbst auftreten; die Sternhaarstrahlen sind bei *S. Renschii* sämtlich spitz endigend. Da die beiden Arten einander auch habituell ziemlich nahe kommen, so halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß eine von Kirk bei Tete im Portugies. Ostafrika gesammelte Pflanze, die C. H. Wright in Fl. Trop. Afr. IV, II, 229 zu *S. Renschii* Vatke zieht, nicht zu diesem, sondern zu unserm *S. tettense* Kl. gehört, wie ja schon durch die Übereinstimmung des Fundortes nahegelegt wird.

54. **S. kwebense** N. E. Brown in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 225. — *S. tenuiramosum* Damm. in Englers Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 244. — Fruticosum, cr. 1,5—3 m altum; rami teretes, cr. 1,5—3 mm diam., in statu novello pilis stellatis sessilibus vel partim ±ve stipitatis densis albidis vel flavescentibus tomentosi, serius pilis stellatis brevius pulverulentis tandem evanidis glabrescentes, cortice cinerei-fuscescente hic illic pilis stellatis partim relictis cinerei-violacei-suffusi, aculeis valde sparsis rectis gracilibus 1—5 mm longis stramineis basi ±ve stellati-pilosis armati;

internodia cr. 1—3,5 cm longa, in partibus superioribus ramorum breviora; petioli laminae et inflorescentiae inermes; petioli cr. 7—18 mm longi, pilis stellatis satis densis tomentosi vel serius subtomentosi; lamina ovata vel elliptici-lanceolata, cr. 25 : 11, 43 : 20, 50 : 19, in nonnullis varietatibus usque ad 67 : 22 mm vel etiam major, basi ±ve rotundate cuneatim in petiolum abiens, apice obtusa, integra, membranacea, supra sordide viridis, pilis stellatis parvis satis crebris neque tamen densis obsita, subtus pallidior et magis cinerascens, pilis stellatis tenuius et longius radiatis crebrioribus primo tomentosa serius subtomentosa; vena media et venae laterales primariae in utroque latere cr. 5 curvatim ascendentes subtus manifeste prominentes; inflorescentia primo subterminalis, serius in latus coacta, ±ve a foliis remota, cr. 5—10-flora; pedunculus brevis, cr. 5—10 mm longus vel subnullus, simplex vel semel furcatus, rhachis cr. 8—15 mm longa; pedicelli cr. 6—10 mm longi, sicut pedunculus et rhachis pilis stellatis densis tomentosi; flores tetrameri; calyx campanulatus, cr. 4 mm longus et diam., in lobos 4 triangulares vel sensim magis lanceolatos cr. 1,5—2,5 mm longos 1—1,5 mm latos partitus, extus et intus (solum ad apicem versus) pilis stellatis densis tomentosus; corolla lavandulacea, stellata, diam. cr. 17—20 mm, profunde in lobos 4 lanceolatos acutos cr. 8—9 mm longos 3—4 mm latos extus dense stellati-tomentosos intus in vena media manifeste prominula pilis stellatis crebris obsitos partita; stamina 4, tandem cr. 1,5 mm supra corollae basim inserta; filamenta gracilia, tandem 1 mm longa, glabra; antherae lanceolati-ellipsoideae, cr. 5,5—6 : 0,8—1 mm, utrinque emarginatae, poris apicalibus parvis; ovarium ovoideum vel subconicum, diam. cr. 1 mm, in parte inferiore glabrum, in parte apicali glandulis parvis compluribus breviter stipitatis obsitum; stylus stamina superans, fere rectus vel plerumque apice ±ve incurvatus, cr. 10 mm longus, in tertia parte inferiore vel usque ad medium glandulis parvis manifeste stipitatis sensim sparsioribus obsitus, superne glaber; stigma styli apice non vel paulum crassius, oblique capitatum, obtusum; pedicelli fructiferi erecti, cr. 10—14 mm longi, ad apicem versus incrassati; calyx in statu fructifero auctus, lobis inaequalibus cr. 5—9 : 2—3 mm baccae accumbentibus; bacca rubra vel flava, globosa, nitida, glabra, diam. cr. 5—7 mm; semina reniformia, valde applanata, pallide flavescentia, satis magna, cr. 4 : 3 : 0,5 mm, manifeste reticulata.

Kalahari: Britisch-Betschuanaland: Ngami-Land, Kwebe Hills (Lugard n. 50!, Mrs. E. G. Lugard n. 62! — Herb. Kew.); trockene Sandpfanne nördlich der Massaringanivley, von Buschsteppe teilweise bedeckt, aufgelockerter grauer Sand; Busch, 3 m hoch, selten alleinstehend, meist als Unterholz bei Bäumen; rote, eßbare Beeren (Seiner n. II 271! — Jan. blühend; Grundbeleg zu *S. tenuiramosum* Damm.).

Die Seinersche Pflanze ist durchgängig mit verhältnismäßig schlanken (—2 cm langen) Blattstielen und ziemlich kleinen (3 : 1,5—4,5 : 2 cm) Spreiten versehen; die

Infloreszenzen sind durchgängig arm- (meist nur 4—6-)blütig; die Kelchzipfel ziemlich stumpf dreieckig.

Ambo- und nördliches Hereroland: Otjiwarongo in steiniger Akaziensteppe, als 1 m hoher Strauch mit 1 cm großen, blauen Blüten und 4 mm großen, gelben Beeren (Dinter n. 710! — November blühend).

Dies Exemplar hat besonders kleine Blätter, etwa 2 : 1—3 : 1,2 cm auf 5 bis 6 mm langen Stielen. Infloreszenz 6—14-blütig, einfach oder gegabelt. Die Kronblätter *erscheinen an allen ausgebildeten Blüten nicht sehr gestreckt; die Kelchzipfel* sind kurz.

Tsumeb, in dünnem Gebüsche, auf Kalk; bis mannshoher, schmaler Strauch mit kleinen, orangegelben Beeren und lavendelblauen Blüten (Dinter n. 2482! — Januar blühend und fruchtend [Kelchzipfel ungleich lang, zum Teil zugespitzt, länger als beim Typus]); Waterberg (Dinter n. 433! — April blühend. — Herb. Turic. — In der Größe der Blätter etwa der größerblättrigen var. *acutius* entsprechend, aber mit stumpferen Spitzen).

Die Urbeschreibung des *S. kwebense* N. E. Brown bezeichnet die Blüten als 5-zählig, in Wahrheit aber ist die mir von der Leitung des Herb. Kew gütig zur Verfügung gestellte Probe des Grundbelegs: Lugard n. 50 nur mit 4-zähligen Blüten versehen, wie es fast durchgängig für die zu dieser Art gehörigen Formen gilt. Infolge dieses Irrtums in der Erstbeschreibung war die Stellung dieser Art bislang unklar, und erst durch die erneute Prüfung des Lugardschen Materials von *S. kwebense* ließ sich die Zugehörigkeit des *S. tenuiramosum* Damm. dazu nachweisen.

Var. acutius Bitt. n. var. — Folia majora quam in typo, petioli cr. 10—20 mm longi; lamina magis acuta, usque ad 6,5—7 : 2,5 cm; calycis dentes plerumque 4 (raro 5) inaequilongi, acutiores quam in typo, nonnumquam ±ve acuminati.

Ambo- und nördliches Hereroland: Otavi, im Buschwalde auf Kalkboden, als 1 m hoher Strauch, Blüte blaßblau, Beere gelb (Dinter n. 710a! — Januar blühend und fruchtend).

Var. chondropetalum (Damm.) Bitt. n. comb. — *S. chondropetalum* Damm. in Englers Bot. Jahrb. LIII. (1915) 328. — Ramorum et ceterarum partium viridium pili stellati magis flavicantes quam in ceteris formis speciei; petioli cr. 10—17 mm longi; laminae latiores, magis ovatae, basi magis truncatae, partim subcordatae, cr. 6 : 3 usque ad 6,5 : 3,3 cm; calycis lobi primo triangulares obtusiusculi, serius manifeste aucti, inaequales, majores in statu fructifero cr. 9 : 2,5 mm attingentes.

Ambo- und nördliches Hereroland: Naugubais (Dinter n. 1448! — Februar blühend und fruchtend).

Die Anschwellung der Kronenzipfel, auf welche Dammer seinen Artnamen gründete, habe ich auch im aufgekochten Zustande an den Blüten nicht bemerken können; die eigentümliche Einsenkung der Narbe in eine zweizipfelige Griffelfalte, die Dammer beobachtet hat, ist wohl eine zufällige abnorme Erscheinung: an anderen Blüten desselben Exemplars habe ich die stumpfe Narbe in normaler Weise den Griffel krönen sehen. Der obere Teil des Ovars und das untere Drittel des Griffels ist bei var. *chondropetalum* ebenso wie beim Typus mit winzigen gestielten Drüsen versehen. Es kann

nicht bezweifelt werden, daß diese Varietät in den Artbereich des *S. tenuiramosum* gezogen werden muß.

Var. majorifrons Bitt. n. var. — Vidi solum rami partem superiorem; petioli (superiores!) 10 mm longi; laminae late lanceolatae, cr. 6,5—7 : 3 cm, forsan inferiores etiam majores; calycis lobi breviter triangulares, non acuminati; ovarii pars superior glandulis nonnullis stipitatis obsita; stylus ut videtur omnino glaber (an semper?).

Angola: Quiaca, 15° 5′ östl. L., 12° 44′ südl. Br., etwa 1360 m ü. M. (Dr. Wellmann n. 1567! — Februar blühend).

Var. Luederitzii (Schinz) Bitt. n. comb. — *S. Luederitzii* Schinz in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LVI. (1911) 1912, S. 264; Bitter et Schinz in Fedde, Repert. XII. (1913) 550 (erronee pro specie adhuc inedita habitum). — *S. upingtoniae* Schinz in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LVI. (1911) 1912, S. 266. — Frutex inermis (an semper?), ramosus; rami ±ve recti vel nonnihil divaricati, cylindrici, lignosi, in statu novello sicut ceterae partes virides pilis stellatis subflavescentibus densissime obtecti, serius magis canescentes pilisque sensim magis destituti, cr. 1—2 mm crassi; pili stellati e radiis multis unicellularibus brevibus acutis undique divaricatim radiantibus compositi; internodia cr. 1 cm longa, in ramulis lateralibus minoribus folia etiam densius secuta; folia alterna, parva, petioli 5—10 mm longi, sicut rami pilis stellatis subflavescentibus dense involuti; lamina simplex, elliptica vel late lanceolata, utrinque sensim angustata, integra vel margine vix undulato, apice subacuta vel obtusiuscula, cr. 15 × 10 usque ad 26 × 12 mm, raro —30 × 16 mm, venis lateralibus primariis in utroque latere 4—7 subtus sicut vena media manifeste prominentibus, lamina supra obscure viridescens pilis parvis stellatis satis crebris nonnihil canescens, subtus pilis stellatis subflavescentibus etiam densioribus subtomentosula (pili stellati in foliis insidentes e radiis plerumque longioribus [quam in ramis] compositi et saepe in gibberem humilem nonnihil evecti); glandulae minutae breviter stipitatae valde sparsim inter pilos stellatos reperiuntur; inflorescentia primo fere terminalis, mox in latus coacta, folio fere opposita vel in ramulis minoribus semper terminalis, brevis, cr. 6-flora; pedunculus cr. 5 mm tantum longus, sicut rhachis brevis et pedicelli pilis densis stellatis obtectus, pedicelli in statu florifero cr. 6—8 mm longi, in statu fructifero vix longiores, tunc ad calycem versus sensim paulum incrassati; flores pentameri (rarius tetrameri); calyx profunde 5- (vel 4-)lobus, ejus lobi lanceolati, acuti vel fere acuminati, cr. 3 : 1,5 mm, extus pilis stellatis partim sessilibus partim breviter stipitatis in tota superficie obsiti, glandulis breviter stipitatis valde sparsim instructi, in statu fructifero vix majores; corolla stellata, diam. cr. 15—17 mm, lobi lanceolati, acuti, cr. 8 : 3 mm apice vix incurvati, vena media satis manifesta, extus in tota superficie pilis stellatis dense obsiti, intus solum in vena media ad apicem versus sensim densius pilis stellatis praediti (prope apicem quoque supra pili nonnulli stellati ±ve reductiores in mesophyllo reperiuntur); stamina aequalia; filamenta cr. 1 mm longa, glabra; antherae ellipsoideae, ad apicem versus parum angustatae, cr. 5,5 : 1,3 mm, utrinque manifeste emarginatae, poris apicalibus obliquis; ovarium subglobosum, fere glabrum, in parte superiore tantum glandulis parvis breviter stipitatis compluribus praeditum; stylus antheras manifeste superans cr. 8,5 mm longus, crassiusculus, irregulariter curvatus, in parte infima tantum glandulis breviter stipitatis paucis sparsis obsitus, ceterum glaberrimus; stigma styli apice parum crassius, manifeste bilobum; bacca globosa, nitida, flavescens vel (tandem?) fuscescens, parva, diam. cr. 5—6 mm; semina cr. 7, pro exiguitate baccae satis magna, reniformia, valde applanata, cr. 4 : 3 : 0,5 mm.

Ambo- und nördliches Hereroland: Reise von Walfischbay nordöstlich nach Odyitambi (Lüderitz n. 1a! — Dezember 1885 bis Februar 1886. — Herb. Turic.); Upingtonia, Oshando (Amboland) (Schinz n. 868! — Herb. Turic.).

55. **S. Schimperianum** Hochst. in Flora XXIV. (1841) I Intellig. 24; Dun. in DC. Prodr. XIII, 1 (1852) 94; Rich. Tentam. Fl. Abyss. II. 98; Vatke in Linnaea XLIII. (1880—82) 326; Engler, Hochgebirgsflora d. trop. Afrika. Akad. Berlin (1891—92) 373; Damm. in Engler, Pflanzenw. Ost-Afr. C (1895) 352; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 221; Damm. in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 185; Bitt. in Englers Bot. Jahrb. XLV. (1911) 495. — Fruticosum vel suffruticosum, cr. 1,5—2 m altum; rami superiores teretes, cr. 2,5—3 mm crassi, pilis stellatis brevibus ochracee vel subcineree tomentosuli; internodia cr. 1—2,5, rarius —3,5 cm longa; petioli graciles, satis longi, cr. 1,5—2,5, raro —4,5 cm longi, primo pilis stellatis satis crebris tomentosuli serius ±ve glabrescentes, superne canaliculati; lamina ovata vel lanceolati-ovata raro late ovata, ±ve rotundate vel cuneatim in petiolum angustata, raro basi manifeste cordata, ad apicem versus sensim angustata, acuta vel subacuminata, margine integro vel subrepando, cr. 5 : 1,5, 7 : 3, 8,5 : 3,5, 8—9 : 4,5 cm (raro: in varietate usque ad 9,5—10 : 7 cm), membranacea, supra sordide viridis, primo pilis stellatis parvis sparsim obsita, serius praeter venas parce stellati-pilosas fere glabrescens, subtus pallidior pilis stellatis densioribus pulverulenta, vena media et venae laterales primariae in utroque latere cr. 7 ascendentes ad marginem versus incurvatae subtus manifeste prominentes, venulae minores subtus ±ve reticulatae satis conspicuae; inflorescentiae primo fere terminales serius laterales simplices vel 2—3-fidae, cr. 10—20-florae, nonnumquam in varietate etiam pluriflorae; pedunculi breves, cr. 4—8—12 mm longi (in varietate longiores, usque ad 2,5 cm); rhachides breves, cr. 5—10 mm longae, floribus dense secutis; pedicelli cr. 10—

16 mm longi, sicut pedunculus et rhachides pilis stellatis tomentosuli; flores in typo fere semper tetrameri; calyx campanulatus, cr. 5 mm longus, diam. cr. 5—6 mm, profunde in lobos inaequilongos lanceolatos apice longe lineari-acuminatos cr. 4—5 mm longos (basi) 1 mm latos extus pulverulenti-tomentosos partitus; corolla sordide violacea, plerumque tetramera, stellata, cr. 16—19 mm diam., profunde in lobos lanceolati-oblongos vel late lanceolatos acutiusculos cr. 8 : 5 mm extus pilis stellatis crebriusculis obsitos partita; stamina fere 2—3 mm supra corollae basim inserta; filamenta cr. 1,5 mm longa, glabra; antherae anguste ellipsoideae, cr. 4 : 0,8 mm, apice emarginatae, poris apicalibus parvis hiantibus; ovarium subglobosum, diam. cr. 1 mm, prope apicem glandulis nonnullis breviter stipitatis obsitum; stylus gracilis, rectus, stamina manifeste superans, cr. 8 mm longus, n parte basilari fere usque ad medium pilis substellatis acutis et glandulis minutis breviter stipitatis sparsim obsitus; stigma breve, subbilobum, styli apice manifeste crassius; pedicelli fructiferi erecti nonnihil elongati, cr. 15—22 mm longi; calyx in statu fructifero parum auctus, lobis cr. 5—6 : (basi) 2 mm; bacca globosa, cr. 5—7 mm diam., nitida, primo viridis, tandem rubra, paulum aurantiaca (sec. SCHWEINFURTH); semina oblique reniformia, valde applanata, satis magna, cr. 3—3,5 : 2,5 : 0,6 mm, pallide fuscescentia, manifeste reticulata.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz: Etbailand: Zwischen Suakin und Berber, Wadi Harassa (SCHWEINFURTH! — Herb. Berol.).

Abyssinisches Hochland mit Eritrea. — Habâb: Nakfa, Rora asgede (HILDEBRANDT n. 481! — Herb. Vind. — armblütige Form). — Eritrea: Halai (Dr. COURBON, Exploration de la Mer rouge sous les ordres de Mr. RUSSEL 1859—60. — Herb. Paris.! — armblütige, kleinblättrige Form: lamina 4—6,5 : 2—2,5 cm); Cabette? (Dr. COURBON n. 251! — Januar 1860. — Herb. Paris); ohne besondere Ortsangabe (A. KAISER, Exped. Schweinfurth! — Herb. Turic.); Akrur (SCHWEINFURTH n. 723! — Herb. Barb. Boiss. — unterscheidet sich von der ebenfalls bei Akrur gesammelten n. 1004 SCHWEINFURTHS [s. unter var. *polyanthemum*] nur durch ärmerblütige Infloreszenz). — Abyssinien: Scholloda bei Adua (SCHIMPER n. 27! — August blühend und fruchtend), in den Bergen bei Adua (SCHIMPER Unio itin. n. 202!), ohne besondere Ortsangabe (SCHIMPER n. 138!), Föndерrderr in Schoada (SCHIMPER n. 248! — Herb. Paris); Boro, 2600 m ü. M. (SCHIMPER n. B. 48! — Herb. Stockh., SCHIMPER n. 960! [ohne besondere Ortsangabe] im Berliner Bot. Garten 1860 kultiviert, besitzt neben meist vierzähligen Blüten auch einzelne fünfzählige Blüten, ferner ist eine Infloreszenz erheblich reichblütiger als es sonst bei typischem *S. Schimperianum* der Fall ist: Übergang zu var. *polyanthemum* (Hochst.) Bitt., auch SCHIMPER n. 359! von Dschadscha ist ziemlich reichblütig. Nach SCHIMPER in ganz Abyssinien ungefähr in 2000—2300 m Höhe.

Nördl. Somal-Land: Meid, Ahlgebirge, 1400 m (J. M. Hildebrandt n. 1410! — Herb. Berol., Vindob.-Palat.).

Zwischen dem armblütigen Typus des *S. Schimperianum* Hochst. und dem von ihm bislang als Art getrennten reicherblütigen *S. polyanthemum* Hochst. sind alle Übergänge nachzuweisen, so daß es oft schwer fällt, einen einzelnen Zweig der einen oder der anderen Form zuzuweisen. Auch die Unterscheidung nach Vier- und Fünfzähligkeit der Blüte, die Dunal und nach ihm noch jüngst C. H. Wright betont hat, ist hinfällig, da zwar bei dem armblütigen typischen *S. Schimperianum* fast ausschließlich tetramere Blüten vorkommen, bei dem *S. polyanthemum* aber ebenfalls neben pentameren stets mehr oder minder zahlreiche tetramere Blüten zu finden sind. Im Habitus der Pflanzen, in der Blattform und in der feineren Ausgestaltung der Blüte lassen sich keine nennenswerten Unterschiede nachweisen; es erscheint daher geboten, das *S. polyanthemum* als eine durch Übergänge mit dem Typus des *S. Schimperianum* verbundene Varietät anzusehen.

Var. polyanthemum (Hochst. pro spec.) Bitt. nov. comb. — *S. polyanthemum* Hochst. in Schimp. it. Abyss. sect. III. n. 1526; Dun. in DC. Prodr. XIII, I. (1852) 94; Richard, Tent. Fl. Abyss. II. 99; Damm. in Engl. Pflanzenw. Ost-Afr. C. 352; C. H. Wright in Dyer, Fl. Trop. Afr. IV, II. (1906) 222; Bitt. in Englers Bot. Jahrb. XLV. (1911) 495. — Inflorescentia magis furcata et pluriflora (flores saepe 50 vel plures) quam in typo; flores pentameri vel tetrameri.

Eritrea: Akrur, zwischen Granitblöcken (Schweinfurth und Riva n. 1004! — Herb. Barb.-Boiss., Stockh.), Saganeïti, Mai Golgol, 2000 m (Schweinfurth u. Riva n. 847! — März blühend und fruchtend. — Herb. Barb.-Boiss.), Gheleb, 1900 m ü. M. (Schweinfurth n. 1095! — Herb. Barb.-Boiss., Monac.), Gipfel des Berges Bizen, 2400 m ü. M. (Schweinfurth u. Riva n. 2208! — Mai blühend und fruchtend. — Herb. Barb.-Boiss.); Arbaroba, 2000 m ü. M. (Schweinfurth n. 593! — Februar blühend und fruchtend. — Herb. Barb.-Boiss.).

Abyssinien: Tigre: Bei Axum (Schimper, it. Abyss. sect. III. n. 1526! (der Grundbeleg zu *S. polyanthemum* Hochst. in Schimp.)[1]), Gomenke (Schimper 1854 n. 1131! — Herb. Paris.), eine gestauchte, kleinblättrige (lamina cr. 35 : 17 mm), dicht graufilzige Form mit gedrängten Blüten, die wegen ihrer Reichblütigkeit wohl noch zu var. *polyanthemum* gehört.

Subvar. cordifolium Bitt. nov. subvar. — Planta robustior; lamina basi ±ve cordata, apice obtusa, cr. 8 : 4,5 usque ad 9,5 : 7 cm; pedunculus cr. 3 cm longus; inflorescentia multi- (cr. 50- vel pluri-)flora, flores 4- vel 5-meri; calycis lobi nonnumquam valde inaequales, longiores saepe frondosi (usque ad 15 : 2,5 mm).

Abyssinien: Ohne besondere Ortsangabe (Quartin-Dillon u. Petit, letzte Sendung 1844. — Herb. Paris.!).

---

[1] Im Herb. Roemer-Leipzig liegt unter Schimper n. 1526 ein armblütiges, unter Schimper n. 202 ein reicherblütiges Exemplar, vielleicht infolge einer Etikettenverwechslung?

Einheimische Namen, wohl für *S. Schimperianum* typicum ebenso wie für var. *polyanthemum* gebräuchlich: »agol« (nach Schimper n. 202), »gorrenat«, »korenat« (in Tigre nach Schimper n. 27), »goronöt« (nach Schweinfurth n. 1004).

Verwendung: Nach Schimper benutzt man den Rauch des angezündeten Holzes zur Heilung von Wunden.

Var. (?) subglabrum Bitt. — Planta in omnibus partibus praecipue in foliis (utrinque) et in ramis fere omnino glabrescens; lamina cr. 10—11 : 5—5,5 cm; inflorescentia pauciflora (an semper?).

Yemen: Dschebel Bura, 1000 m ü. M. (Schweinfurth n. 574! — Herb. Barb.-Boiss.).

Nahe verwandt mit *S. Schimperianum* und wohl durch die eben angeführte var. *subglabrum* mit ihm verbunden ist das ebenfalls in Südwest-Arabien wohnende *S. carense* Dun. (bei Dunal in DC. Prodr. XIII, 1; 105 unter seiner Unterabteilung *Anthoresis* aufgezählt); ich selbst habe diese Art früher aus Mangel an brauchbarem Vergleichsstoff und weil ich sie an der von Dunal ihr zugewiesenen Stelle nicht vermuten konnte, als *S. jemense* Bitt. in Fedde, Repert. XII, 433 neu beschrieben und sie dort von dem *S. bifurcum* Hochst., mit dem sie verwechselt worden war, auf Grund ihrer (sehr spärlichen) Sternbehaarung unterschieden. C. H. Wright (Fl. Trop. Afr. IV, II. 219, 220) gibt *S. carense* Dun. auch als eine auf afrikanischem Boden in Somalland vorkommende Art an; inwieweit allerdings diese Angabe zutrifft, vermag ich gegenwärtig noch nicht zu entscheiden, da mir die von ihm angeführten Belege mit Ausnahme eines einzigen unbekannt sind, dieser letztere aber: bei dem Orte Djedaynio von Miss Edith Cole gesammelt, gehört nach meiner Prüfung eines im Herb. Berol. liegenden Exemplares sicher nicht zu *S. carense*, sondern zu einer verkahlten Form des *S. somalense* Franch. (siehe meine Darstellung in Englers Bot. Jahrb. LIV, 506). Ich gebe hier die mir bekannt gewordenen Belege des *S. carense* aus Südwest-Arabien: 1. Arabia felix, am Abhange des Berges Cara, W. Schimper (Unio itin. 1837) n. 838!, 2. Yemen, Gedda, Paul, Herzog von Württemberg (1838) n. 32! (Herb. Monac.), 3. Yemen, Deflers n. 527! (Herb. Paris sub nom. *S. bifurcum* Hochst.), Für die Klarstellung der Frage, ob *S. carense* wirklich in Somalland vorkommt, sind die von C. H. Wright angeführten Belege mit meiner eingehenden Neubeschreibung des sicher in die hier behandelte Reihe *Anomalum* gehörigen *S. carense* Dun. in Fedde, Repert. XII, 433, 434 (unter *S. jemense* Bitt.) zu vergleichen.

56. S. munitum Bitt. n. sp. — Fruticosum, cr. 3 m altum; rami superiores teretes, cr. 2—3 mm diam., pilis stellatis brevi- et pluriradiatis breviter stipitatis ochraceis subscurfose tomentosi, aculeis patentibus rectis 4—5 mm longis basi 2 mm latis cr. $^2/_3$—$^3/_4$ longitudinis pilis stellatis breviter stipitatis obtectis apice glabrescentibus flavidis armati; internodia 1—2 cm longa; petioli 8—10 mm longi, eodem indumento denso ochraceo quo rami vestiti; lamina ovata vel lanceolati-ovata, basi late cuneate vel rotundate in petiolum abiens, ad apicem versus sensim angustata, acutiuscula vel obtusiuscula, cr. 4 : 2 usque ad 4,5 : 2,5 cm, margine integro, supra sordide viridis, pilis stellatis parvis satis crebris obsita, subtus pallide ochracea, pilis stellatis densis breviter stipitatis ochraceis breviter scurfosi-

floccosi-tomentosa, utrinque inermis; vena media, venae later. prim. in utroque latere cr. 6—7 curvatim ascendentes et venae later. secund. illas reticulatim conjungentes subtus manifeste prominentes; inflorescentia primo fere terminalis, mox lateralis, bi- vel trifida vel bis bifida, cr. 20-flora; pedunculus brevis, cr. 7—9 mm longus, mox furcatus, rhachides cr. 10—15 mm longae, pedicelli cr. 5— (tandem in statu fructifero) 10 mm longi; flores (an semper?) tetrameri; calyx campanulatus, cr. 4—5 mm longus, diam. 4—6 mm, profunde in lobos lanceolatos acuminatos cr. 2—3 : 1 mm partitus, extus sicut pedunculus, rhachides pedicellique pilis densis stellatis breviter stipitatis pallide ochraceis subscurfose tomentosus; corolla stellata, tetramera, diam. cr. 14 mm, profunde in lobos lanceolatos acutiusculos cr. 7 : 3 mm extus pilis stellatis densis subochraceis obtectos intus in vena media pilis paucis substellatis praeditos partita; stamina fere 1 mm supra corollae basim inserta; filamenta 1 mm longa, glabra; antherae elongati-ellipsoideae, cr. 6 : 0,7—0,8 mm, utrinque emarginatae, poris apicalibus; ovarium subglobosum, diam. cr. 1 mm, in parte apicali glandulis nonnullis breviter stipitatis obsitum; stylus stamina manifeste superans, cr. 8—9 mm longus, fere rectus vel tandem apice paulum incurvatus, in tertia parte basilari glandulis nonnullis breviter stipitatis obsitus; stigma subglobosum, styli apice vix crassius; pedicelli fructiferi cr. 10 mm longi; calycis fructiferi lobi cr. 3—4 : 2—2,5 mm; bacca globosa, nitida, diam. cr. 6—7 mm.

Gallahochland: Bei Scheich-Huzein, an einem bewaldeten, steinigen Bergabhang, etwa 1800 m ü. M. (Dr. Ellenbeck n. 1287! — Juli blühend und fruchtend. — Herb. Berol.).

In der vorliegenden Untersuchung hatte ich bei verschiedenen Arten neben den verbreiteteren stacheligen Hauptformen spärlicher vorkommende stachellose Varietäten festzustellen, so daß ich an das für die schematisch-systematische Übersichtlichkeit sehr störende Auftreten solcher stachellosen Minus-Varianten bei typisch stachelbildenden Arten gerade im Bereich der afrikanischen *Solana* mich gewöhnt habe; trotzdem aber fiel es mir anfänglich schwer, bei einer mir bislang in allerlei stachellosen Variationen in weiter Verbreitung bekannten Art wie *S. Schimperianum* an das Dasein einer damit so nahe verwandten bewehrten Art, wie das soeben beschriebene *S. munitum* zu glauben. Dunal hatte das *S. Schimperianum* sowie das von ihm noch als besondere Art aufgefaßte *S. polyanthemum* in der Reihe *Subdulcamara* seiner Subsektion *Dulcamara* untergebracht; danach würde es zu der stets stachellosen Sektion »*Pachystemonum*« im Dunalschen Sinne mit kürzeren, dickeren Antheren gehören. Ich habe in der vorliegenden Arbeit S. 249 darauf hingewiesen, daß die Form der Antheren keineswegs ein untrügliches Zeichen für die Zugehörigkeit eines *Solanum* zu der stets stachellosen »Sektion« *Pachystemonum* oder zur meist bewehrten »Sektion« *Leptostemonum* ist; vielmehr gibt es bei den stacheligen verschiedene Spezies mit auffällig dicken und ziemlich kurzen Antheren, umgekehrt besitzen manche stachellose Gruppen der Gattung die schmalen und länger zugespitzten Staubbeutel, wie sie bei *Leptostemonum* vorherrschen. Zahlreich aber sind die Arten in beiden Abteilungen, die eine mitten innestehende Form der Antheren besitzen, so daß man aus ihrer Gestalt ohne genauere Kenntnis des übrigen Aufbaues der betreffenden Pflanze nichts Sicheres über die Stellung

der Art innerhalb der Gattung anzugeben vermag. Einen solchen ziemlich wenig ausgeprägten Charakter haben auch die Antheren des *S. Schimperianum* und *S. munitum*: sie sind allerdings ziemlich schmal (bei ersterem 4 mm lang, 0,7 mm breit, bei letzterem 6 : 0,7—0,8 mm) und verschmälern sich ziemlich vom Grunde an bis zur Spitze, zeigen aber an der Spitze selbst noch eine ähnliche Breite wie die Antheren des *S. Dulcamara*, das (abgesehen von der Längsverwachsung der Antheren) als typischer Repräsentant ven *Pachystemonum* betrachtet wird. Allerdings besitzen die beiden afrikanischen nahe miteinander verwandten Arten ausgeprägt apikale, ziemlich kleine Antherenöffnungen, was sie wiederum mehr an *Leptostemonum* anschließt. Wahrscheinlich wird man bei eingehenderem Studium dieses Formenkreises genötigt sein, *S. Schimperianum* und *S. munitum* zu einer Großart (spec. collect.) zu vereinigen, der möglicherweise auch das südarabische *S. carense* als dritte Art zu unterstellen wäre.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Fouquiera[1].

Von

Karl Reiche.

Mit 8 Figuren im Text.

Ungefähr 10 km nördlich von Mexiko, im Bereich der Sierra de Guadalupe, befinden sich die beiden einzigen Standorte, auf welchen eine *Fouquiera*, und zwar *F. formosa* H.B.K., in der Nähe der Hauptstadt vorkommt. Das reichlich vorhandene Material veranlaßte mich zum eingehenden Studium dieser Pflanze, in der Hoffnung, dadurch zur Klärung der viel umstrittenen systematischen Stellung dieser interessanten Gattung resp. Familie beitragen zu können. Außer *F. formosa* standen mir noch *F. splendens* Engelm. in reichlichem, *F. Macdougalii* Nash in spärlichem Herbarmaterial zur Verfügung. Die nachfolgende Darstellung bezieht sich zunächst, wenn nicht anders angegeben, auf *F. formosa*.

F. formosa ist ein Strauch oder ein niedriger, etwa bis 5 m hoher Baum mit kurzem, dickem (in einem Falle von 1,40 m Umfang über dem Boden), von glatter, gelbgrüner Rinde überkleidetem Stamme und zahlreichen, rutenförmigen, etwas hin und hergebogenen, dornigen, brüchigen Ästen. Er sieht einem gewaltigen, nach aufwärts gerichteten Besen nicht unähnlich (Fig. 1). Die kleinen, spatelförmigen, zumeist büschelig gestellten Blätter fallen nicht sehr ins Auge, umsomehr die endständigen Büschel von Ähren granatroter Blüten. Die dicken Wurzeln streichen nahe der Oberfläche des Bodens hin. In den folgenden Paragraphen sollen 1. die Vegetationsorgane, 2. die Reproduktionsorgane, 3. die systematische Stellung und 4. die Biologie und Ökologie unserer Pflanze behandelt werden.

§ 1. Die Vegetationsorgane.

Zunächst ist auf die verschiedenen Arten von Sprossen hinzuweisen, welche den eigentümlichen Habitus des Baumes bedingen. Es sind Haupt-

---

[1] Ich schreibe *Fouquiera*, nicht *Fouquieria*, in Anschluß an Engler, Syllabus, 1902, p. 264, unter Berücksichtigung von Règles intern. de la nomenclat. bot. 1906, p. 56. Art. 25 Empfehlung IVb (Beispiel: Kernera).

und Seitensprosse zu unterscheiden. Erstere bedingen mit ihrem kräftigen Spitzenwachstum die Verlängerung der Zweige, letztere brechen seitlich aus jenen hervor, und zwar sind die unteren ebenfalls mit Spitzenwachstum begabte Bereicherungssprosse, die mittleren und oberen aber Kurztriebe. Die Haupt- und Bereicherungssprosse mögen als Langtriebe zusammengefaßt werden. Sie sind in der Jugend mit einzelligen Haaren und dunkelroter Epidermis bekleidet; die nebenblattlosen Blätter alternieren; ihre Stiele, mit Ausnahme der untersten, laufen eine Strecke weit vereint mit den alsbald näher zu betrachtenden Dornen. In den Achseln dieser Blätter des heurigen Sprosses werden nun sehr zeitig im Jahre Seitensprosse angelegt, von der Epidermis und dem Rindenparenchym seitlich so stark überwallt, daß man zunächst an eine endogene Entstehung zu denken geneigt ist. Diese Seitentriebe kommen, wenn sie den mittleren und oberen Blättern angehören, meist im zweiten Jahre zum Durchbruch, ragen aber mit ihrer Spitze gar nicht über die Blattachsel hervor, sondern senden, nachdem sie einige schuppenförmige Niederblätter getrieben haben, einen Büschel dicht spiralig gestellter, kahler Blätter heraus. Diese Kurztriebe sind dornenlos, stehen aber, nachdem die Blätter des Langsprosses abgefallen sind, in den Achseln der erhalten gebliebenen Dornen; sie wachsen etwas in die Dicke, verholzen und bringen Blätter in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren hervor. Aus dem Vorstehen-

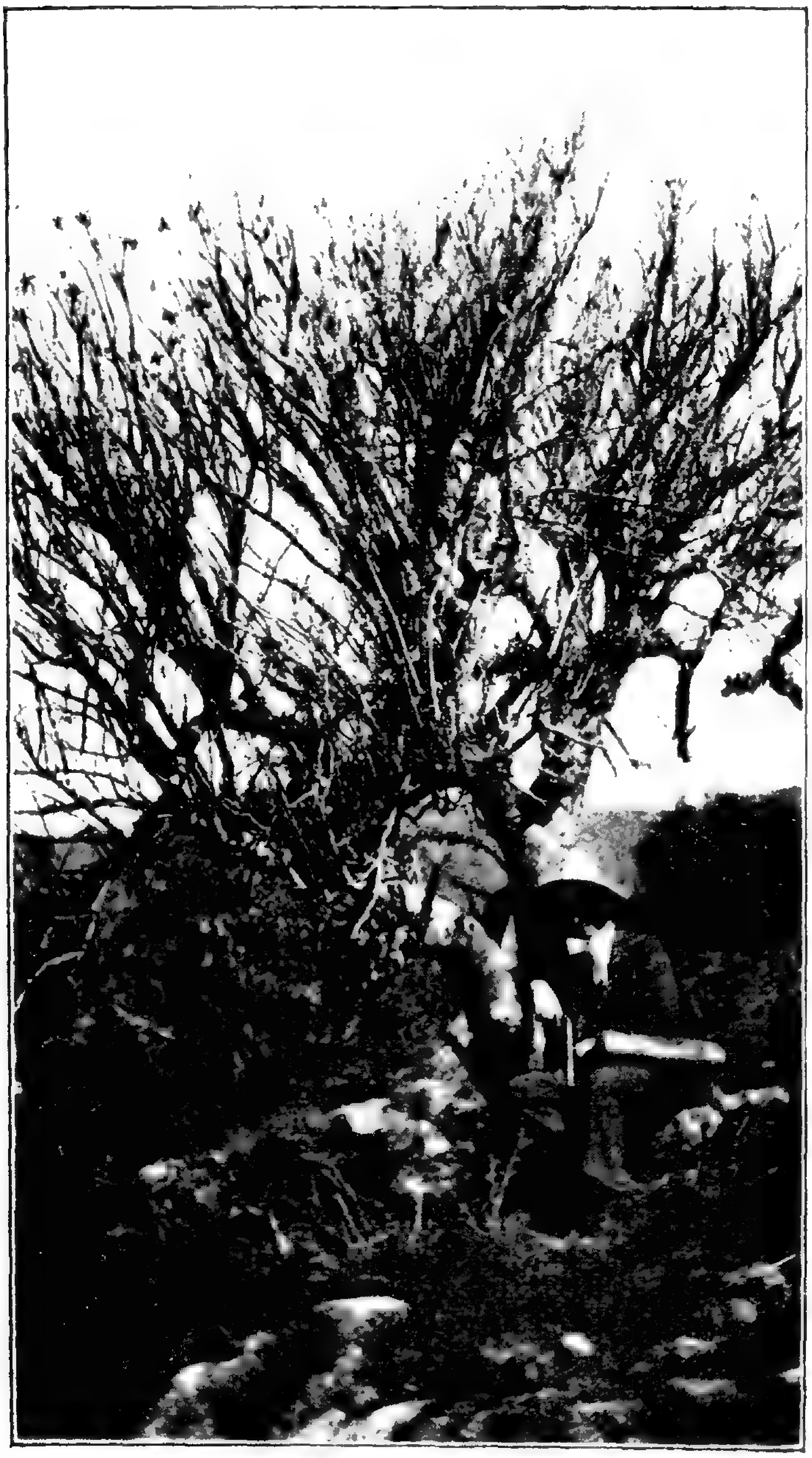


Fig. 1. *Fouquiera formosa* in der Sierra de Guadalupe bei Mexiko.

den ergibt sich, daß der heurige Sproß mit seinen einzeln stehenden Blättern sehr verschieden aussieht vom mehrjährigen, mit seinen zahlreichen seitlichen Blattbüscheln. Wenn also Niedenzu[1]) die Arten seiner Sektion *Eufouquieria* danach scheidet, ob in den Achseln der Dornen der Hauptäste Kurztriebe stehen oder nicht und unter den letzteren Fall *F. formosa* einbezieht, so ist er offenbar in den verzeihlichen Irrtum verfallen, zu dem ihn sein unvollständiges Herbarmaterial verleitet hat; beiläufig gesagt, ist auch seine daselbst gegebene Unterscheidung von langen und kurzen Dornen unhaltbar, da am heurigen Triebe die Dornen oft 2 cm lang, am mehrjährigen aber häufig bis auf kurze Spitzen abgebröckelt sind.

Nach Erörterung der Sproßfolge mögen einige Angaben über den inneren Bau der betreffenden Organe Platz finden. Da die nur in der Jugend schwach behaarten, später kahlen und glänzenden, dunkelgrünen Blätter nach allen Richtungen abstehen, so ist die Anordnung ihrer Gewebe nicht deutlich dorsiventral, sondern leicht isolateral, mit schwacher Förderung des Palissadenparenchyms der Oberseite. Die Spaltöffnungen, ohne Nebenzellen, liegen auf beiden Seiten und in der Fläche der Epidermis. Manchmal sind die Innenwände einiger Epidermiszellen schleimig verdickt. Idioblasten, äußere und innere Drüsen und sonstige Sekretbehälter fehlen vollständig. Der eigenartige Bau des Blattstieles soll mit dem des Sprosses abgehandelt werden.

Die innere Beschaffenheit des Langsprosses wird am besten entwicklungsgeschichtlich, vom Neutrieb ausgehend, dargelegt. Ein solcher, im vorliegenden Falle etwa 3 mm dick, ist von rotbrauner Farbe; rechts und links vom Ansatz der Blätter, führt je eine seichte Längsfurche abwärts, die schließlich auf den Ursprung eines tiefer gelegenen Blattes auftrifft. Unter der Epidermis liegt ein mehrschichtiges Meristem von prosenchymatisch gestreckten Zellen. Das Rindenparenchym ist noch durchaus gleichförmig, es enthält zumal noch keine Steinzellen. Ältere, etwa doppelt so dicke (6 mm) Sprosse sind zweifarbig; denn einmal haben sich die von den Blattinsertionen abwärts ziehenden und seitlich von den ursprünglichen Längsfurchen begrenzten braunen Regionen erhalten; ferner aber haben sich jene Furchen zu grauen Gewebestreifen verbreitert. Anatomisch (Fig. 2) geben sich diese Farbenverschiedenheiten dadurch kund, daß den grauen Streifen ein oberflächlich gelegenes, sparsam von Lenticellen durchbrochenes Periderm entspricht, um dessen Betrag die Oberfläche des Sprosses bei seinem Dickenwachstum von 3 auf 6 mm Durchmesser zugenommen hat. Unter den braunen Längsstreifen hat das anfänglich vorhandene Meristem ein verholztes, kurz prosenchymatisches Stereom gebildet, unter welches aber bereits das eben erwähnte Periderm von den Seiten her herumzugreifen beginnt. Mit zunehmendem Alter verbreitern sich die Peridermstreifen und übertreffen bald die braunen, überhaupt nicht wesentlich in die Breite gegangenen Streifen; alsdann werden letztere durch die unter ihnen stattfindende Peridermbildung herausgeschält und abgeworfen und der nunmehr fingerdicke Sproß ist einfarbig grau. Da nun schließlich im Peridermmantel sukzessive dünne Schichten der schon beschriebenen, kurz prosenchymatischen, verholzten Elemente (Trennungsphelloide) auftreten, so blättert die Borke älterer Äste und Stämme in Form dünner Häute ab; diese sind festem, gelblichem Pauspapier ähnlich und verbrennen mit leuchtender, rußender Flamme, als ob sie einen wachsartigen Körper in ihren Zellmembranen enthielten. — Unterdessen sind aber auch im anfänglich grünen, gleichförmigen Rindenparenchym einige Veränderungen vor sich gegangen. Zunächst sei auf die große Menge von Kristallen hingewiesen, die weder von heißen Alkalien noch von Säuren gelöst werden, auch fand durch H_2SO_4-Zusatz keine Umwandlung in Gipsnadeln statt; handelt es sich um Silikate? Ferner sind Gruppen stark verholzter und von Tüpfelkanälen durchzogener Steinzellen vorhanden, die nicht zu einem kontinuierlichen Ringe zusammenschließen. Endlich sei eines histologischen Elementes gedacht, welches in den ein- und zweijährigen Sprossen mit großer Deutlichkeit hervortritt. Auf Quer- und Längsschnitten gewahrt man zwischen den Steinzellgruppen und Phloempartien der Rinde Inseln von großzelligem, dünnwandigem Parenchym, welches durch den fast gänzlichen Mangel an Zellinhalt zu dem Nachbargewebe in scharfen Gegensatz tritt; weder geformte Elemente (Stärke), noch ungeformte (die sonst reichlichst vorhandene Gerbsäure) kommen in ihm vor, mit Ausnahme kleiner, durch Säure unzerstörbarer, in Alkoholmaterial gelber Körner. In älteren Zweigen mit geschlossenem Peridermmantel sind diese Parenchyminseln kaum mehr nachweisbar, da alsdann das umgebende ältere Gewebe selber inhaltsarm wird und sämtliche Bestandteile der Rinde durch den Druck des Dickenwachstums De-

---

[1]) Natürl. Pflzfam. III. 6, S. 298.

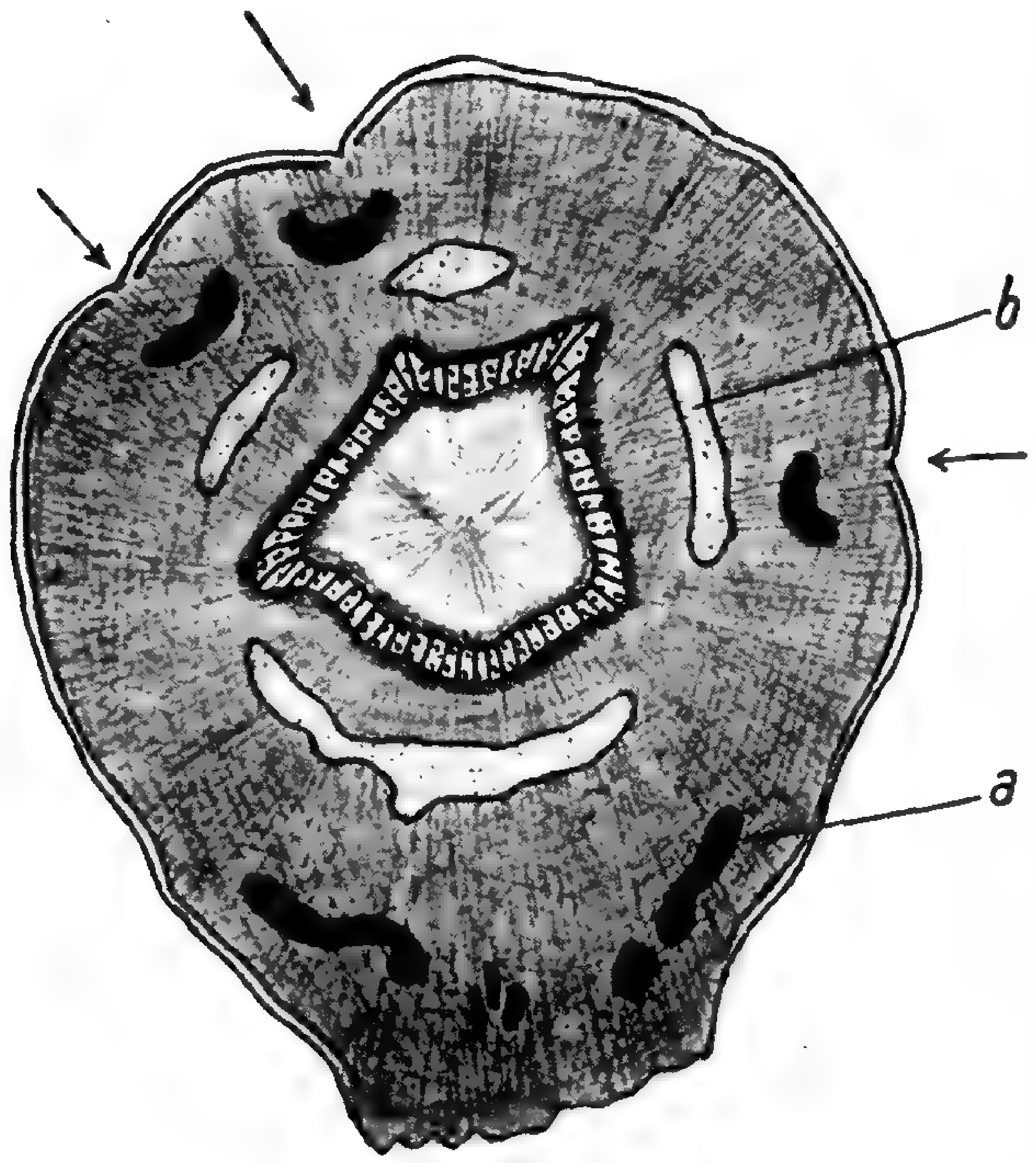


Fig. 2. Querschnitt durch einen zweijährigen Sproß, schwach vergrößert. Die Pfeile bezeichnen die Furchen, welche von den Blättern herablaufen. Die dem Umriß parallel laufende Linie gibt das verholzte Stereom an. *a* Gruppen verholzter Steinzellen. *b* Inseln farblosen Gewebes.

formationen erleiden. Ob und welche Bedeutung diesen Zellkomplexen zukommt, vermag ich nicht zu sagen. Die naheliegende Vermutung, daß es sich um Gewebe handelt, die einer schließlichen Desorganisation anheimfallen — an welche die Harzproduktion der *Fouquiera splendens* zu denken gestattet — habe ich für *F. formosa* nicht bestätigen können; für *F. splendens* fehlte es mir an Material. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur habe ich keine Angabe über das fragliche Gewebe finden können, auch nicht in SOLEREDERS Anatomie; es erklärt sich dies aus der Zerstörung, welche das saftige Rindenparenchym in den Herbarexemplaren erlitten hat.

Die Kenntnis des Baues der Rinde eröffnet uns nun das morphologische Verständnis der Dornen. Sie sind bis in die neueste Zeit[1]) irrtümlich als »verdornende Mittelrippen der Blätter« angesehen worden, obwohl ROBINSON[2]) bereits 1904 eine in der Hauptsache richtige Darstellung ihrer Herkunft gegeben hat. Verfahren wir auch hier entwicklungsgeschichtlich. Untersucht man die Blattstiele an einem jungen Langtriebe, so findet man, daß die rotbraune Farbe und feste Beschaffenheit der Rinde sich ein Stück an der Unterseite der grünen Blattstiele hinaufzieht, in Form eines schmalen, spitz zulaufenden Streifens; nur die untersten Blätter eines Sprosses haben gleichfarbige Stiele. Ein Querschnitt durch jene auf der Oberseite grünen, auf der Unterseite rotbraunen Blattstiele lehrt, daß die letztgenannten Teile durchaus den inneren Bau der primären Rinde haben, insofern sie unter der Epidermis die oben erwähnte Schicht kurzer, prosenchymatischer Elemente enthalten. Bald aber bildet sich eine kleinzellige, quer den Blattstiel zwischen dem rotbraunen und grünen Anteil durchsetzende Trennungszone, in welcher sich der untere Teil als Dorn ablöst, der obere als Blattstiel bestehen bleibt, vermutlich infolge von Spannungen, welche zwischen den ungleichnamigen Geweben auftreten, und zwar nicht erst zur Zeit des Blattfalles, wie NASH angibt, sondern bereits in jugendlichen Blättern. Da die Trennungszone unterhalb des Gefäßbündels des Blattstieles verläuft, so hat der Dorn natürlich kein eigenes Bündel und er entbehrt gleichfalls auf der Oberseite einer besonderen Epidermis; sie wird ersetzt durch das oberflächlich vertrocknende, prosenchymatische, die Masse des gesamten Dornes ausmachende Gewebe, in dessen Rauhigkeiten sich gern Pilzmycelien einnisten. Mit zunehmendem Alter wird auch die Epidermis der Flanken und der Unterseite abgestoßen. Durch Mazeration in Kalilauge kann man leicht nachweisen, daß der Dorn nur eine, streckenweise und zeitweilig dem Blattstiele anhängende, spitze Ausstülpung des Rindenparenchyms ist: sie bilden nach Zerstörung der anderen Gewebe ein einheitliches Stück. — Übrigens wird hier die landläufige Unterscheidung zwischen »Dorn« und »Stachel« schwierig. Betrachten wir das Organ als umgewandelten Teil eines Blattstieles, so müssen wir es als »Dorn« bezeichnen; fassen wir es auf als einen nur unwesentlich mit dem Blattstiel zusammenhängenden Teil des Rindenparenchyms, so ist die Benennung »Stachel« oder, besser, »Emergenz« vorzuziehen.

---

[1]) ENGLER, Syllabus der Pflanzenfamilien, 1912, S. 264.

[2]) ROBINSON, W. J., The spines of *Fouquieria*. Bull. Torr. Bot. Club, vol. 31 (1904) p. 45—50.

Über die Beschaffenheit des Holzkörpers soll später gehandelt werden, wenn er mit dem anderer, mit *Fouquiera* als verwandt betrachteter Arten zu vergleichen ist.

§ 2. Die Reproduktionsorgane 1).

Die Blüten der Fouquieraceen sind rispig oder ährig angeordnet. Um über die gegenseitige Lagerung ihrer Teile ins klare zu kommen, habe ich als zweckmäßig gefunden, sie mit Paraffin zu tränken, als ob es sich um Vorbereitung von Mikrotompräparaten handelte und sie dann mit dem Rasiermesser in nicht zu dünne Schnitte zu zerlegen.

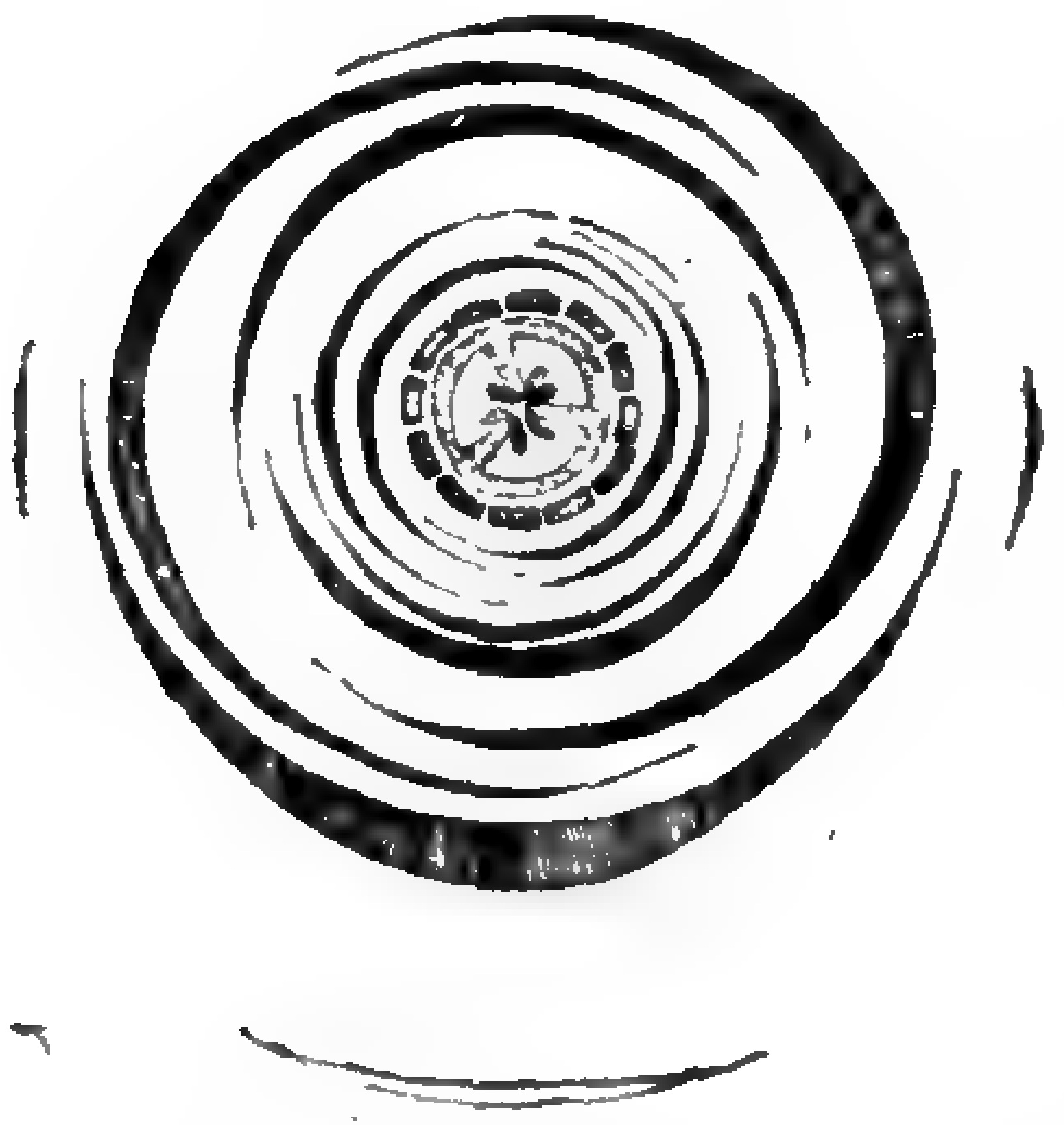


Fig. 3. Diagramm von *F. formosa.*

Bei der genauer untersuchten *F. formosa* stehen die Blüten in Ähren, welche zu wenigen gegen das Ende der Langtriebe zusammengedrängt sind; jede Ähre entspricht ihrer Stellung nach einem Kurztrieb. Die einzelne Blüte befindet sich in der Achsel eines abfälligen, schuppenförmigen Tragblattes und ist am Grunde von zwei seitlichen kleinen Vorblättern umgeben (Fig. 3). Die fünf Kelchblätter sind nach dem Grunde zu stark verdickt, fest und starr und nach dem oberen stumpfen Rande zu korollinisch gefärbt; das unterste fällt nach vorn und dabei genau über das Tragblatt. Es ist in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar, weil mit beiden Rändern seine Nachbarn deckend; diese selbst decken mit dem einen Rande, während ihr anderer gedeckt wird. Die drei äußeren Kelchblätter sind die in der Knospe überhaupt sichtbaren; von den beiden folgenden, von ihnen gänzlich eingehüllten, umschließt das äußere das innere. — Die Deckung der fünf breiten und kurzen Kronzipfel ist die der Kelchblätter; auch hier sind im Knospenzustande nur die drei äußeren sichtbar, weil sie die beiden inneren völlig umfassen. Jene, die drei äußeren, sind entweder nach rechts oder nach links gedreht, oder aber eines liegt ganz außen, eines ganz innen und das dritte alsdann halb außen und halb nach innen; stets aber so, daß einer dieser drei Kronlappen genau über das äußerste Sepalum fällt. Alle drei Deckungsarten können sich in ein und derselben Ähre von *F. formosa*

---

1) Nash, G. V., A revision of the family *Fouquieriaceae.* Bull. of the Torr. Bot. Club, vol. 30 (1903) p. 449—459.

finden. Sie können als aus der gedrehten und quinkunzialen gemischt angesehen werden und erklären sich aus der beträchtlichen Breite der mit häutigen Rändern übergreifenden Kronlappen. In der geöffneten Blüte findet dies Übergreifen nicht mehr statt und die gegenseitige Stellung wird quinkunzial. In der Knospe sind die Kronzipfel so dicht zusammengedreht, daß sie eine scharfe, stechende Spitze bilden. Die Kronenröhre ist leicht nach außen gekrümmt, sehr fest, vielnervig, auf der Außen- und Innenseite mit kurz palissadenförmigen, kräftig kutinisierten Epidermiszellen ausgestattet, welche lockeres Grundparenchym zwischen sich nehmen. Die Festigkeit aller dieser Elemente und der hermetische Zusammenschluß der Kronzipfel im Knospenzustande bedingen, daß die jungen, nie zwischen Blattwerk verborgenen, sondern im Gegenteil an den Enden der Zweige zusammengedrängten Blüten vorzüglich gegen Verdunstung geschützt sind und daher auch dem Trocknen zu Herbarzwecken langen, erfolgreichen Widerstand entgegenstellen. Die Farbe der Krone ist glänzend scharlachrot, etwa zwischen 14 und 15 der Chromotaxia von Saccardo. — Während der Kelch bestehen bleibt, ist die Krone abfällig.

Das Andrözeum und seine Beziehungen zur Blumenkrone weisen eine Reihe von Eigentümlichkeiten auf, über welche in der Literatur zum Teil widersprechende Angaben vorliegen. Die Zahl der Staubblätter schwankt zwischen 10 und 15. Hinsichtlich ihrer Länge berichtet Niedenzu, daß *F. spinosa* zehn obdiplostemone Staubblätter habe, von denen die fünf epipetalen die kürzeren seien und bildet dies Verhalten außer für *F. spinosa* H.B.K. auch für *F. splendens* Engelm. ab[1]). Nash l. c. erwähnt davon nichts und die Originaldiagnose der *F. spinosa* H.B.K. ist auf ein Exemplar ohne Blüten gegründet. Ich selbst kann wegen Mangel an Material zu der angeblichen Obdiplostemonie von genannter Art keine Stellung nehmen, finde aber an reichlichem Material von *F. formosa* und spärlicherem von *F. splendens* und *F. Macdougalii*: 1. daß die Staubblätter in einem einzigen Kreise stehen, und 2. daß ihre Länge unregelmäßig wechselt (Fig. 4). Infolge ihrer unbestimmten Zahl kann von einer unveränderlichen Orientierung des Andrözeums zu Krone und Gynäzeum nicht die Rede sein. Es wäre nun das nächstliegende gewesen, die Entstehung des Andrözeums entwicklungsgeschichtlich zu verfolgen, um alle Zweifel zu lösen. Unglücklicherweise aber lagen die Standorte der *Fouquiera formosa* zur entsprechenden Zeit gerade in der Kampfzone der sich um Mexiko schlagenden Parteien und waren daher unzugänglich; aber es kam mir ein gün-

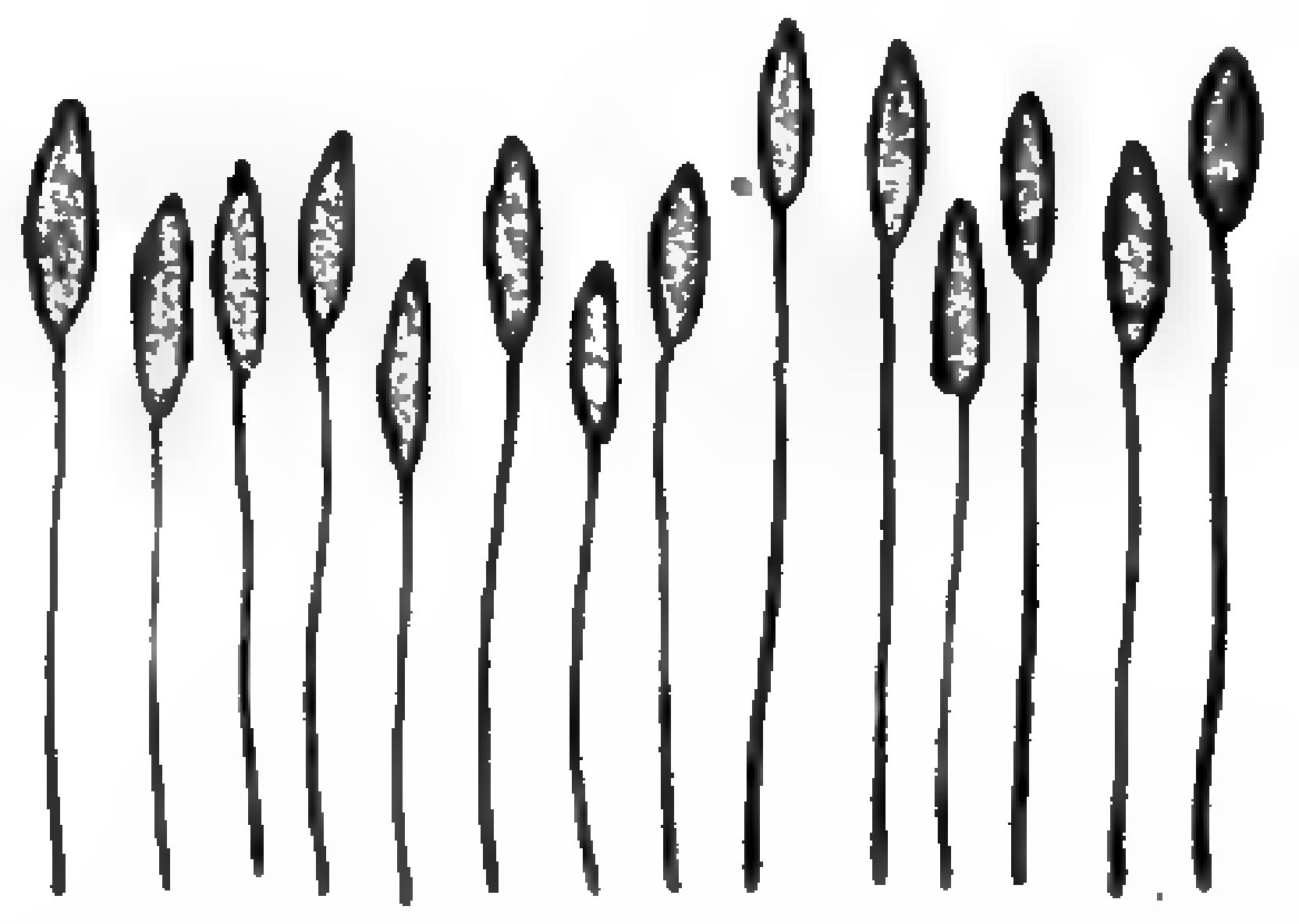


Fig. 4. Andrözeum, gespalten und in eine Ebene ausgebreitet, um die unregelmäßig wechselnde Länge der Staubblätter zu zeigen.

---

[1]) Natürl. Pflzfam. l. c. S. 298 und Fig. 136 *G* und *J*.

stiger Zufall insofern zu Hilfe, als ich Anfang Juli, als die Mehrzahl der Äste bereits große Knospen und offene Blüten zeigte, einzelne verlaubte Blütensprosse fand, in welchen Kelch und Krone übermäßig blattartig entwickelt, die Sexualblätter aber, wohl in Korrelation dazu, sehr zurückgeblieben waren. In dem jüngsten zur Verfügung stehenden Zustande, in welchem eine Ausgliederung von Filament und Anthere noch nicht eingetreten war, hatten die Staminalhöcker bereits eine ungleiche und nicht regelmäßig abwechselnde Größe (Fig. 5). In diesem Falle darf wohl von der leichten Mißbildung, wie sie die Verlaubung darstellt, auf das normale Verhalten geschlossen werden. — Gegen das verbreiterte untere Ende hin sind die Staubfäden, zumal nach innen, schwächer auch auf den anderen Seiten, dicht mit glashellen, langelliptischen, einzelligen Papillen bekleidet, welche, indem die flankenständigen sich untereinander verflechten, dem ganzen Andrözeum einen monadelphischen Anstrich geben. Bei *F. splendens* und anderen Arten besitzen die Staubfäden unterwärts auf der Innenseite noch einen ligulären, gleichfalls papillösen Anhang. — Die Insertion der Staubblätter ist nach der auf *F. formosa* begründeten Gattungsdiagnose unterständig; ebenso heißt es in DC. Prodr. III. p. 349: stamina 10—11, hypogyna, corollae non adnata. Der Längsschnitt durch die Blüte von *F. formosa* ergab mir das in Fig. 6 dargestellte Bild, welches mit den obigen Angaben in Einklang steht; immerhin könnte man, da beide Kreise in ziemlich gleicher Höhe stehen, mit etwas mehr Recht sagen, die Staubbblätter seien neben der Krone eingefügt. Diesem in der Literatur niedergelegten und von mir bestätigtem Verhalten stehen nun einige neuere, etwas abweichende Angaben gegenüber. Engelmann[1]) gibt eine leichte Vereinigung von Staubfäden und Krone bei *F. splendens* an. Nash l. c. S. 450 stellt fest: »stamens adnate to the corolla-tube at the very base« — was mir immer noch vereinbar mit der Tatsache einer ± gleichhohen Insertion erscheint. Niedenzu spricht sich l. c. über die Einfügung des Andrözeums überhaupt nicht aus, aber seine Figuren 136 *E* (*F. splendens*) und *J* (*F. spinosa*) stellen unzweifelhaft eine ziemlich hoch hinaufreichende Vereinigung von Kronenröhre und Staubblättern dar. Ich selbst habe an den Blüten von *F. splendens* das Verhalten von *F. formosa* gefunden. Vielleicht erklärt sich die, wie es scheint, irrtümliche Darstellung Niedenzus dadurch, daß an Herbarmaterial, welches jenem Autor doch wohl einzig zur Verfügung gestanden hat, die Basis der Staubfäden durch die daselbst befindlichen Haare fest unter sich und mit der Kronenröhre verklebt war, infolge der beim Trocknen oder Pressen unvermeidlichen Zersetzung der Gewebe.

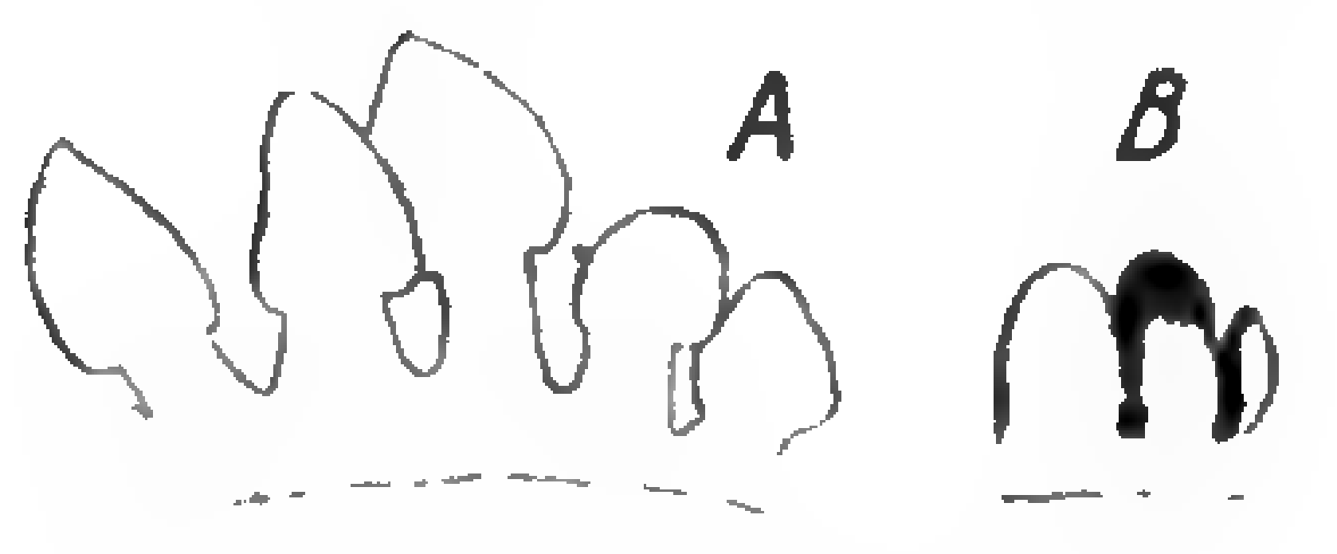


Fig. 5. Entwicklung des Andrözeums; *A* älterer, *B* jüngerer Zustand.

---

[1]) Engelmann, G., Works p. 47.

Dazu kommt, daß die Krone beim Abfallen das Andrözeum mit sich führt; da aber der unterste Teil der Krone etwas eingezogen ist und die Staubfäden, wie gesagt, unterwärts aneinanderhaften, so erklärt sich die Auffassung sehr einfach, daß beide Organe in ein Stück verschmolzen sind. — Die Antheren haben die in der Literatur hinlänglich beschriebene Gestalt und seitliche Dehiszenz. Der sehr reichliche Pollen besteht aus großen, glatten Körnern mit drei Keimporen.

Das Gynäzeum (Fig. 6) ist weder einem Diskus aufgesetzt, noch von einem solchen umgeben, so daß die Blüten nektarlos sind. Es besteht aus einem kugelig-eiförmigen Fruchtknoten und einem langen, steifen, nach oben dreiteiligen Griffel, dessen Schenkel über die Mittelnerven der Fruchtblätter fallen. Der Fruchtknoten ist im untersten Teile dreifächerig mit zentralwinkelständigen Plazenten; im mittleren und oberen Teile einfächerig, aber mit bis zur Mitte vorspringenden und beinahe sich berührenden Plazenten; die Höhlung des Fruchtknotens setzt sich in den Griffel fort. Die Ovula stehen zu wenigen in zwei Längsreihen schief aufwärts an den Plazenten, so daß die Raphe nach innen und die Mikropyle nach unten und außen gerichtet ist (Fig. 6). Von den beiden Integumenten ist das äußere dünn und ziemlich kurz, das innere dagegen springt knopfförmig nach außen vor und besitzt in seiner Mitte einen engen und langen Mikropylarkanal, der abwärts zu dem tief gelegenen, zur Blütezeit, wie es scheint, noch nicht voll entwickelten Embryosack führt. Die Früchte sind zylindrisch-kegelförmige Kapseln; die von *F. formosa* haben im halbreifen Zustande eine leuchtend rote Färbung, sehen also eigentümlicherweise wiederum den Blütenknospen ähnlich; im reifen Zustande sind sie

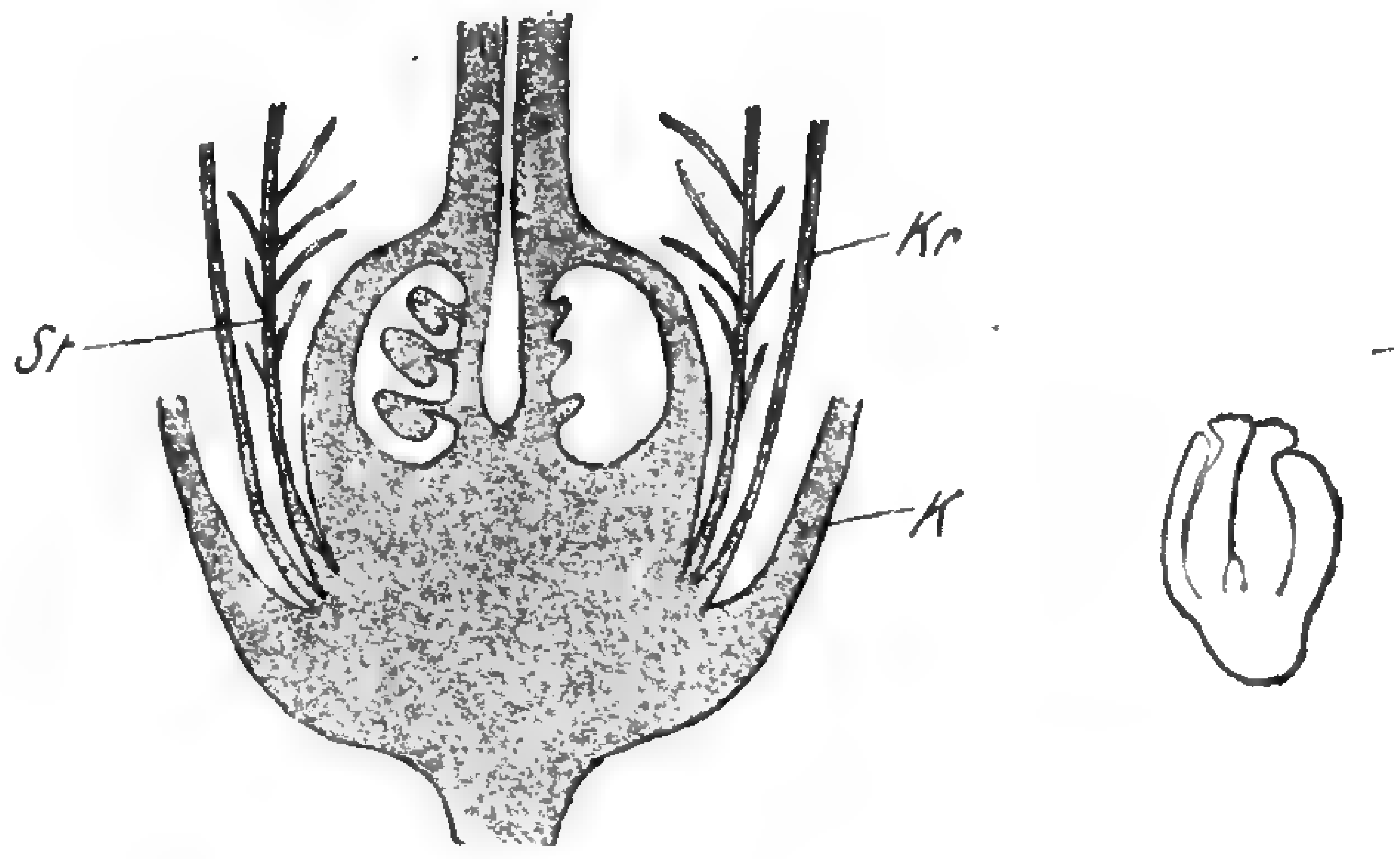


Fig. 6. Links: Längsschnitt durch den unteren Teil der Blüte. *K* Kelch, *Kr* Krone, *St* Staubblätter mit Haaren. — Rechts: Samenanlage.

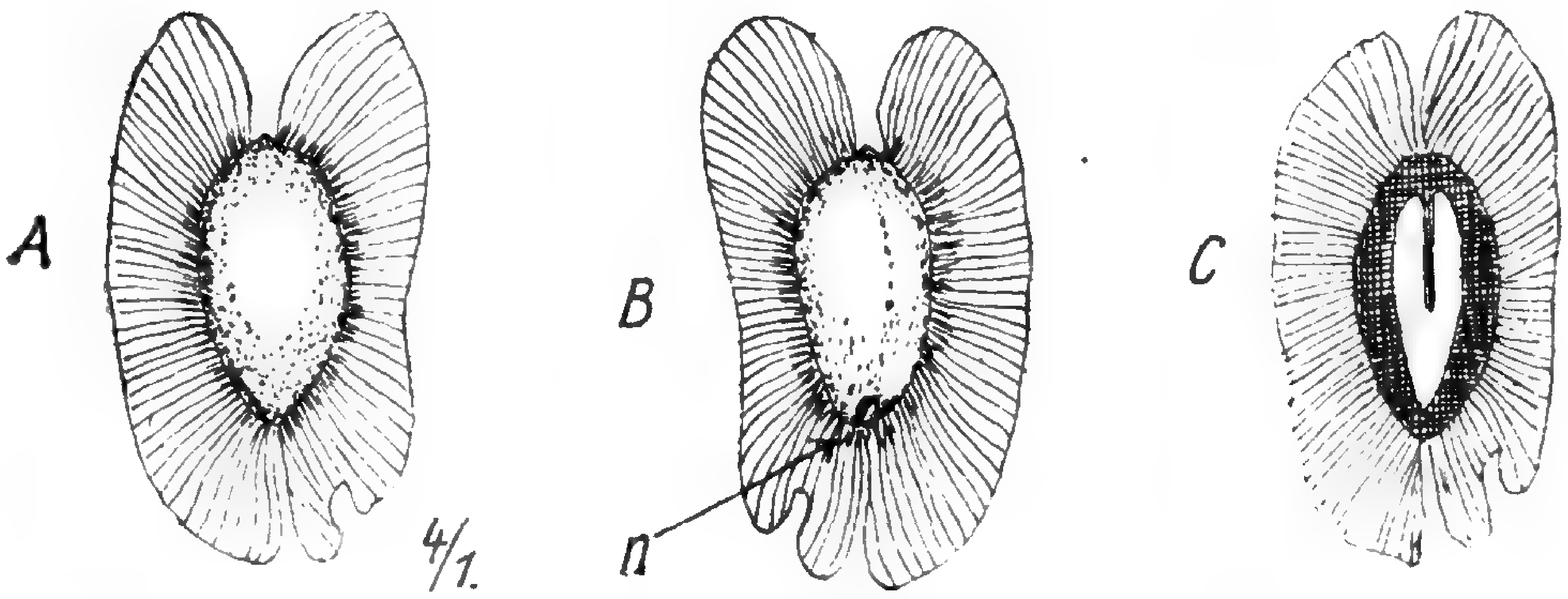


Fig. 7. Samen, *A* von der Rücken-, *B* von der Bauchseite; *n* Nabel. *C* Längsschnitt.

gelbbraun und von 2—3 cm Länge. Schließlich öffnen sie sich lokulizid von oben nach unten in drei schief aufwärts abstehende Klappen; sie werden dabei einfächerig, insofern die im unteren Teile vorhanden gewesenen Scheidewände obliterieren und die drei Plazenten in der Mitte zu einem säulenförmigen Körper zusammenschließen. Die wenigen in jeder Kapsel vorhandenen Samen sind der Mittelsäule angeheftet, vom Rücken her zusammengedrückt, hellbraun, mit weißer, nach den Seiten in einen breiten Flügel ausgezogener Außenschicht der Testa (Fig. 7). Bei *F. formosa* und *F. splendens*, deren Samen mir zur Verfügung standen, zerfasert sich die Testa schließlich in einen Mantel resp. Schopf weißer, zierlich gegitterter Haare, welche Spiraltracheiden nicht unähnlich sehen; diese Haare sind also hier nicht Anhänge der Epidermiszellen, sondern diese selbst. Das Endosperm ist schwach entwickelt, etwa nur vier Zellschichten dick, weder in ihm noch im Embryo findet sich Stärke. Letzterer enthält Öltropfen, er ist gerade, mit kurzer, zylindrischer Radikula und breiten, flachen Kotyledonen (Fig. 8). Die Keimung erfolgt etwa nach einer Woche und ist epigäisch, die ersten Blätter des Keimlings sind ganzrandig und alternierend. Leider gingen, ohne erkennbare Ursache, alle Keimlinge bald zugrunde.

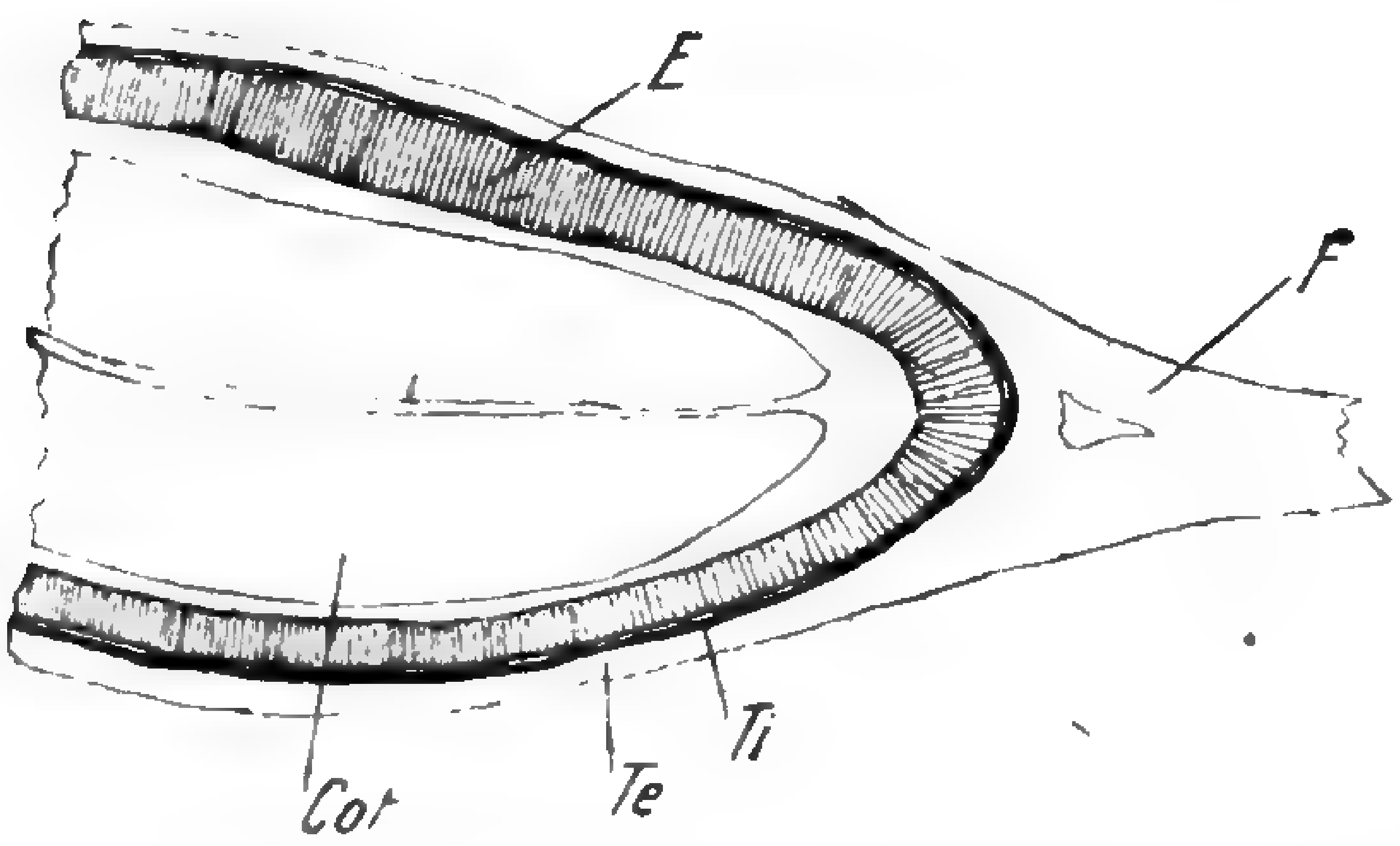


Fig. 8. Teil des Querschnittes eines Samens. *Te* äußere, gegitterte Testa. *Ti* innere, dunkle Schicht der Testa. *F* Flügel der Testa. *E* Endosperm. *Cot* Kotyledonen.

Die Beschreibung der Reproduktionsorgane möge mit der Darstellung des Diagramms und der Blütenformel, beide zunächst nur von *F. formosa* abgeleitet, schließen. Ersteres ist in Fig. 5 wiedergegeben, letztere lautet wie folgt: $\ast$ ⚥ K5C(5)A10—15 G$(\underline{3})$. Allerdings wird die aktinomorphe Symmetrie durch die leichte Krümmung der Kronröhre ein wenig in die zygomorphe umgewandelt und durch die ungleiche, regellos wechselnde Länge der Staubblätter sogar zur Asymmetrie übergeführt.

§ 3. Systematische Stellung.

Die Ausführungen der beiden vorigen §§ enthalten die Tatsachen, welche in Betracht kommen, wenn wir der Gattung *Fouquiera* (einschl. *Brownia* und *Idria*) einen Platz im System anweisen wollen. Um die bisher geäußerten Anschauungen in zeitlicher Folge aufzuführen, so wurde die Gattung 1823 von Kunth 1) begründet und ihr Anschluß zwischen der Portulacee *Talinum* und der Crassulacee *Cotyledon* gesucht, aber auch auf Beziehungen zu *Cantua* (Polemoniacee), *Epacris*, *Befaria*, *Clethra*

---

1) Humboldt, Bonpland, Kunth, Nov. gen. et spec. VI. p. 65.

(Ericaceen) und *Stereoxylon* (Saxifragacee) hingewiesen. **De Candolle** stellte im Prodrom. III. (1828) die neue Familie der Fouquieraceen auf und brachte sie zwischen den Turneraceen und Portulaceen unter. **Endlicher** (in den Genera plantarum, 1836—1840) führt sie als zweifelhafte Familie am Schluß der Frankeniaceen auf. **Liebmann** betrachtete seine neue Gattung *Philetaeria* (= *Fouquiera*) 1850 als anomale Polemoniacee. Die Genera plantarum von **Bentham** und **Hooker** (1862—1867) begründen auf unsere Gattung die 3. Tribus der Tamariscineen und bestimmen damit ihren Platz bis auf die neueste Zeit, wenn es auch durchaus nicht an gelegentlichem Widerspruch gefehlt hat. So läßt **Baillon** (1888) *Fouquiera* nur mit großem Bedenken bei den Tamariscineen und weist auf Beziehungen zu Convolvulaceen und Polemoniaceen, zu *Desfontainea* (unsichere Loganiacee) und Gentianaceen hin. **Nash** (1903) betont Beziehungen zu den Polemoniaceen (*Cantua*, *Gilia*), und ebenso **Robinson** (1904), wenn er auch den Abstand zwischen *Fouquiera* und *Cantua* nicht unterschätzt. **von Wettstein** (1903—1908) beläßt die Fouquieriaceen als selbständige Familie neben den Tamaricaceen und ebenso **Engler** in allen Veröffentlichungen seit 1897; in der letzten Auflage des Syllabus von 1912 bilden sie eine Unterreihe, welche mit den Theineae, Tamaricineae, Cistineae usw. den Parietales zugehört.

Das ist im wesentlichen die Übersicht der über die systematische Stellung unserer Gattung bzw. Familie geäußerten Anschauungen. Sie sind so widerspruchsvoll, daß es wenig verlockend erscheint, sie um eine weitere zu vermehren. Wenn ich es trotzdem unternehme, so geschieht es, weil ich meine, daß meine Vorgänger einen fruchtbaren Gesichtspunkt nicht zur Geltung gebracht haben. Ehe ich ihn aber entwickle, sei zuvörderst über die geäußerten Vorschläge kritische Umschau gehalten. Diese gehen soweit auseinander, daß sie sogar zwischen Polypetalen und Sympetalen schwanken. Innerhalb der ersteren kommen zumal die Verwandtschaftskreise der Crassulaceen und Tamaricaceen in Betracht; zu jenen sind die Beziehungen wohl äußerst locker; für letztere ist die als parietal aufgefaßte Plazentation, das vielzählige Andrözeum, die behaarten und geflügelten Samen, sowie die Ligularbildungen der Staubfäden herangezogen worden, wenn auch die etwaigen Übereinstimmungen nur bei einem Teile der kleinen und in sich durchaus nicht einheitlichen Familie der Tamaricaceen vorhanden sind und der ausgesprochen sympetale Charakter der Blumenkrone von *Fouquiera* dabei gänzlich außer acht gelassen wird. Nun sind zwar sympetale Polypetalen bekannt: *Bryophyllum* und andere Crassulaceen, die ♂ Blüte von *Carica*, die Rutacee *Correa*, die Winteranacee *Cinnamosma* sind geläufige Beispiele; dann aber sichern doch die übrigen Organisationsverhältnisse die Zugehörigkeit zu der betreffenden Familie. Das ist nun aber hier durchaus nicht der Fall. Denn die den Fouquieraceen zugeschriebene parietale Plazentation, die doch ihren

Anschluß an die »Parietales« erweisen soll, findet sich in derselben Form mit weit nach innen vorragenden Plazenten in verschiedenen Familien. Bei einigen Styraceen[1], bei der Hydrophyllacee *Nama*[2] springen die Samenleisten scheidewandartig in das Innere des Fruchtknotens vor, ohne zusammenzustoßen; bei den Gesneriaceen ist dies die Regel, ohne daß doch in allen diesen Fällen jemand daran denken würde, über die Sympetalie der Krone hinweg diese parietale Plazentation zur Annäherung an gewisse polypetale Gruppen zu verwerten. Dazu kommt, daß mit zunehmender Fruchtreife die Plazenten von *Fouquiera* (ähnlich wie bei *Martynia*) tatsächlich zu einem axilen Gewebekörper verwachsen und damit die parietale Plazentation in die zentralwinkelständige übergeht. Endlich sei darauf hingewiesen, daß das Endosperm der Samen von *Tamarix* stärkehaltig, das von *Fouquiera* stärkefrei ist. Aus den dargelegten blütenmorphologischen Gründen halte ich dafür, daß *Fouquiera* aus dem Verwandtschaftskreise der Parietales und überhaupt aus den Polypetalen herauszunehmen ist. — Schließlich könnte für die Zugehörigkeit der Fouquieraceen zu den Tamaricaceen noch eine gewisse Ähnlichkeit im Bau des Holzkörpers geltend gemacht werden. *Fouquiera* und *Tamarix* haben sehr breite, 4—5-reihige Markstrahlen. Dem stehen jedoch als Verschiedenheiten gegenüber das Holzprosenchym, welches bei *Tamarix* einfach getüpfelt, bei *Fouquiera* deutlich hoftüpfelig ist, und das einfache Mark von *Tamarix* und das gefächerte von *Fouquiera*. Außerdem wird das gemeinsame Merkmal der breiten Markstrahlen wieder abgeschwächt durch das gänzliche Fehlen dieses Gewebes bei der gleichfalls (ob mit Recht?) den Tamaricaceen zugezählten Gattung *Reaumuria*. Wie man sieht, kann die Stammanatomie ebensowenig wie die Blütenmorphologie den Zusammenhang zwischen Fouquieraceen und Tamaricaceen erhärten. — Damit ergibt sich aber die weitere Aufgabe, innerhalb der Unterklasse der Sympetalen für die Fouquieraceen einen geeigneten Platz auszumachen. Der oben gegebene Überblick über die Geschichte der Gattung zeigt, daß von Anfang an bis zur Gegenwart Beziehungen zu den Polemoniaceen betont worden sind. Ich habe aber den Eindruck, daß es nicht sowohl die übereinstimmende Dreizahl der Karpiden, als vielmehr eine hochgradig habituelle Ähnlichkeit im äußeren Anblick der Blüten gewesen ist, die dazu veranlaßt hat, wie ein Vergleich der Blüten von *Fouquiera formosa* mit denen von *Loeselia spinosa* und zumal von *Cantua buxifolia* beweist. Im einzelnen herrschen doch wesentliche Unterschiede: die Polemoniaceen weichen ab durch die fest bestimmte Zahl der Staubblätter und ihre Vereinigung mit dem Krontubus, die typisch zentralwinkelständige Plazentation, das Vorhandensein eines deutlichen Diskus usw. So dürfte ein naher Anschluß beider Familien kaum zu befürworten sein. Dagegen möchte ich nun folgenden neuen Vorschlag machen, unter Hinweis auf die oben erörterten blütenmorphologischen Verhältnisse: Die Zahl der Staubblätter ist schwankend; ihre Länge und die Reihenfolge der Dehiszenz sind unregelmäßig; die Ligularbildungen am unteren Drittel der Staubfäden finden sich bei einigen und fehlen bei anderen Arten; die Vereinigung des Andrözeums mit der Kronenröhre fehlt oder ist äußerst kurz; die Präfloration der Kronenzipfel ist verschiedenartig. Nach Maßgabe der modernen Anschauung sichern diese primitiven und nicht gefestigten Verhältnisse unserer Familie eine Stellung am Anfang der Sympetalenreihen, — wie sie aus gleichen Gründen den Ericaceen zugebilligt wird; auch hier finden sich polypetale und sympetale Krone, ein von ihr unabhängiges und mit ihr vereintes Andrözeum, ober- und unterständiger Fruchtknoten usw. Im besonderen ließen sich die Fouquieraceen vielleicht am Anfange der Ebenales unterbringen, um damit auf die Ähnlichkeiten hinzuweisen, welche die dieser Reihe zugehörigen Styraceen mit den Fouquieraceen bekunden. In diesem Verwandtschaftskreise kommen selbst bei so nahe verwandten Familien, wie den Symplocaceen und Styraceen, die sogar von manchen Autoren in eine einzige zusammengefaßt werden, noch bedeutende Schwankungen in wichtigen Charakteren vor: ein- und mehrreihiges Andrözeum, unter- und oberständiger, vollkommen und unvollkommen gefächerter Fruchtknoten. Auch der Besitz zweier Integumente würde *Fouquiera* nicht aus dieser Gemeinschaft ausschließen, denn innerhalb der Ebenales haben die *Sapotineae* ein, die *Diospyrineae* aber zwei Integumente. Immerhin müßte den Fouquieraceen jedenfalls der Rang einer besonderen Familie gewahrt bleiben in Ansehung ihres eigenartigen Andrözeums, des Baues der Testa und ihrer ganz einzig dastehenden Dornbildung. Auch einer Stellung an den Anfang der Tubifloren und einer Überleitung zu den Polemoniaceen ließe sich das Wort reden, wenn mir auch jene Stellung, die eine Einleitung in die Ebenales zum Ausdruck bringt, den Vorzug zu verdienen scheint. Gleichviel, ob man sich für die eine oder die andere Reihe entscheidet, was stets hypothetisch bleiben wird, — das wesentliche erscheint mir, die Fouquieraceen überhaupt als einen primitiven Typus der Sympetalen aufzufassen. Möglich, daß er seinerseits einen rückwärtigen Anschluß an die Parietales unter den Polypetalen findet.

---

[1] Vgl. *Styrax Weberbaueri*, Pflanzenreich IV. 241, S. 64, Fig. 8; auch S. 29, Fig. 4 *F*.

[2] Natürl. Pflzfam. IV. 3 a, S. 69, Fig. 30.

§ 4. Geographie, Ökologie, Biologie.

Die Fouquieraceen sind in zwei nahe verwandten Gattungen *Fouquiera* (inkl. *Bronnia* und *Philetaeria*) und *Idria* mit acht bzw. einer Art vom südlichen Kalifornien durch die Hochebenen des nördlichen und mittleren Mexiko verbreitet; ihre Südgrenze erreichen sie, soweit die vorliegenden Beobachtungen erkennen lassen, im Staate Oaxaca. Es fällt damit ihr

Verbreitungsgebiet in das der verglichenen Sympetalengruppen hinein, hat aber mit dem der nur altweltlichen Tamaricaceen nichts zu schaffen, — ein Grund mehr, sie auch systematisch nicht miteinander in Beziehung zu setzen.

Sämtliche Arten sind ausgesprochene Xerophyten, welche ihren Wasserhaushalt durch den Besitz eines dicken und saftigen Rindenparenchyms und durch ihren in der trockenen und kalten Jahreszeit sein Maximum erreichenden Blattfall regeln. Freilich ist die Erneuerung der Blätter weit davon entfernt, eine allgemeine zu sein; die in Vollblüte stehenden Sprosse sind meist blattlos, doch kommen individuelle Unterschiede bis zu dem Grade vor, daß man beblätterte und fast blattlose Exemplare nebeneinander treffen kann. Während der Regenzeit, zumal im Juli und August, trifft man vollbeblätterte Bäume. Knospenschuppen werden nicht gebildet, sondern die jungen Blattanlagen, an welchen die Entwicklung der Spreite gegen den kräftigen Mittelnerven zurücktritt, sind umeinander herumgewickelt, wie es schon für die Kronzipfel beschrieben wurde. Ökologisch bekunden die Fouquieraceen ihre Xerophilie durch ihre Vergesellschaftung mit anderen Xerophyten; so z. B. *Fouquiera formosa* nahe der Stadt Mexiko mit Kakteen, Agaven, blattwechselnden Mimosen und *Bursera cuneata*, und zumal im nördlichen Mexiko treten sie als führende Glieder in Xerophytenformationen ein. Von besonderem Interesse scheint die Tatsache, daß ich nirgends (an den hiesigen Standorten) jungen Nachwuchs auffinden konnte, während er für Kakteen und Agaven reichlich existiert. Es sollte überhaupt der freiwilligen Regeneration holziger, zumal baumartiger Xerophyten größere Beachtung geschenkt werden; im vorliegenden Falle habe ich den Eindruck, daß es nach dem Absterben der betreffenden alten Bäume um die Erhaltung des Standortes schlimm aussehen würde — eine Meinung, die sich mir auch beim Anblick mancher alten Xerophytenbestände in Chile aufdrängte.

Die Blüten sind ausgeprägt ornithophil, ihre gedrängte Stellung an den Enden der blattlosen Zweige, also am Umfang der Baumkrone, das leuchtende Scharlachrot der großen (2—3 cm langen) steifen Blumen, welches zu dem intensiven Gelb der weit herausragenden und spreizenden Staubblätter einen wirkungsvollen Gegensatz bildet; die beträchtliche Menge des leicht stäubenden, großkörnigen Pollens — alles dies macht die Blüten auffällig und zur Ornithophilie geeignet. An einem sonnigen Vormittag im November 1914 waren die Bäume von *Fouquiera formosa* von Kolibris umschwirrt. Da die Blüten nektarlos sind, so kann die Ausbeute wohl nur in Blumen besuchenden Insekten (und den Antheren?) bestanden haben. Der Fruchtansatz ist, da viele Blüten abfallen, nicht sehr beträchtlich. Die langbehaarten Samen werden durch den Wind verstreut.

Es ist nun interessant zu bemerken, daß in Mexiko ein anderer Baum vorkommt, der unserer *Fouquiera formosa* im Gesamteindruck nicht unähnlich ist; ich meine die Papilionacee *Erythrina corallodendron*, welche ihre großen, festen, scharlachroten Blüten ebenfalls gegen die Enden der blattlosen Zweige zusammengedrängt trägt. Einige Arten dieser Gattung sind als ornithophil bekannt[1]). Die mexikanische Landbevölkerung ist sich der Ähnlichkeit dieser Bäume wohl bewußt; sie nennt hier in der Umgegend die *Erythrina* »colorin«, die *Fouquiera* aber »colorin cimarron« (= wilden oder falschen colorin).

Es war meine Absicht gewesen, die »Harz«-Bildung in den Stämmen von *F. splendens* und das Vorkommen von Wachs und Saponin in der Rinde einiger Arten zu untersuchen, aber die Unterbrechung jeglichen Bahnverkehrs infolge der Revolution vereitelte die Beschaffung des nötigen Materials.

Mexiko, September 1915.

---

[1]) Natürl. Pflzfam. III. 3, S. 93.

Die fossile Flora von Ueskūb in Mazedonien.

Von

F. Pax.

Durch Vermittlung von Prof. Gürich in Hamburg wurde mir eine reichhaltige Sammlung fossiler Pflanzen zur Bearbeitung übergeben. Die Fundstelle entdeckte Gürich im Jahre 1917 am Westufer der Zitadelle von Ueskūb; sie wurde ein Jahr später von Dr. Gripp ausgebeutet. Schon Gürich fand an einer zweiten Stelle Pflanzenreste, in den Wasserrissen unmittelbar nordnordöstlich von Ussija neben der Straße, die von dort nach Ueskūb führt. Ussija liegt etwa 6 km südlich von der Zitadelle. Es sind dies augenscheinlich dieselben Schichten, aus denen Dr. Gripp in der Gegend von Sopiste, unmittelbar nordwestlich von Ussija gelegen, Material gesammelt hat. Es stammen also die im folgenden besprochenen Pflanzen von mehreren, räumlich nur wenig voneinander entfernten Fundstellen.

Über die Geologie des Gebietes unterrichtet uns der Reisebericht von Dr. Gripp, der zur Zeit druckfertig vorliegt und mir von Gürich freundlich zur Verfügung gestellt worden war. Folgende Angaben sind für das Verständnis der nachstehenden Angaben nicht ohne Interesse.

»An die Zitadelle von Ueskūb schließen sich nach Westen eine Reihe von Hügeln an, die aus neogenen Sanden und Mergeln bestehen. Burgerstein machte eine Reihe von Land- und Süßwasserschnecken von dort bekannt.

Der Hügel der Zitadelle selbst besteht aus mittleren und groben Sanden und Kiesen, die annähernd horizontal liegen. Weiter westlich, gleich hinter der Zitadelle, unten an der Straße nach Kalkandelen, stehen feine Sande und Mergel an, die horizontal liegen oder schwach nach Osten einfallen und verhältnismäßig reich an Schnecken sind. Die Schichten werden nach Westen immer mergeliger und zugleich wird ihr Einfallen nach Osten stärker. Schnecken treten hier nur vereinzelt auf, Pflanzenreste fanden sich häufiger. Aus den ungeschichteten Mergeln oder aus stark sandigen Lagen sind keine guten Abdrücke zu erhalten; aber in hinreichend tonigen, gut geschichteten Lagen fanden sich einzelne Reste in gut erhaltenem

Zustand. Sobald hinreichende Mengen geeigneten Gesteins durchsucht wurden, ergab sich eine gute Ausbeute an verschiedenen Arten.

Die Mergel sind von bedeutender Mächtigkeit, sie werden unverändert angetroffen bis ungefähr zur Hälfte der Höhe, bis zu der die Straße sich über den Vardar erhebt. Hier wird die Serie von einer oder zwei 1 bis $1^1/_2$ m mächtigen Lagen groben Sandes unterbrochen. Dieser Sand ist reich an *Amphimelania macedonica* Burg. Reste von *Helix*-Arten fanden sich gleichfalls in dem Sand. Unter diesen Sanden folgen mit gleichem Einfallen wieder Mergel mit dem gleichen Inhalt an Schnecken und Pflanzenresten wie oberhalb. Die Mergel dauern, von nur wenigen sandigeren Lagen unterbrochen, bis an das Westende der Hügelreihe an. Auch hier ließen sich aus einzelnen Lagen gut erhaltene Blattabdrücke in größerer Anzahl sammeln. In den Mergeln westlich unterhalb der Zitadelle fanden sich Schnecken, die schon Burgertein angegeben hat.

Gute Pflanzenabdrücke wurden ferner unmittelbar an dem Wege vor Sopiste und zwar in dünnplattigen, gelblichen Kalken gesammelt. Besonders lohnend war die Ausbeute in einer Schlucht, die sich von Sopiste in das Tal hinabzieht, durch welches das Gebiet von Sopiste zum Vardar hin entwässert wird. In dieser Schlucht waren größere Gesteinsmassen, helle Mergel, unterspült und abgerutscht, so daß die fossilhaltigen Lagen bequem ausgebeutet werden konnten. Schnecken wurden hier nicht beobachtet, von Fischresten nur gelegentlich einzelne Knochen und Schuppen.

Vereinzelte Pflanzenabdrücke fanden sich ferner in den neogenen Gesteinen am Nord- und Südfuße des Vodno.«

Nicht alle Blattabdrücke sind so gut erhalten, daß ihre Bestimmung leicht durchgeführt werden kann; namentlich lassen die Ablagerungen vor der Zitadelle viel zu wünschen übrig. Gut aber sind im allgemeinen die Reste aus den Kalken. Da das südöstliche Europa bisher doch nur in recht bescheidener Zahl Tertiärpflanzen geliefert hat, ergibt das Studium der fossilen Flora von Uesküb einen nicht unerwünschten Beitrag zur Pflanzengeographie.

Die nachgewiesenen Arten.

Taxaceae.

Cephalotaxus Sieb. et Zucc.

C. Olrikii (Heer) P. Menzel in Abh. naturw. Ges. Isis Dresden (1900) 102, t. 5, f. 11, 12. — *Taxites Olrikii* Heer, Fl. foss. arct. I. (1868) 95, t. 1, f. 21—24, t. 45, f. 1 *a—c*.

Nördl. Wardarufer bei Uesküb. Ein Zweig, von dessen Achse selbst nichts mehr vorliegt, wohl aber die nach einer Seite hin parallel zu einander gestellten Blätter. Sie stimmen in Größe und Form mit den von Heer als *Taxites Olrikii* beschriebenen Abdrücken vollständig überein und zeigen insbesondere auch die feine vom Autor hervorgehobene Querstreifung. Schon **Heer** bringt *Taxites Olrikii* in Verbindung mit *Cephalotaxus*, und P. **Menzel** vergleicht das Fossil wohl mit Recht mit dem ostasiatischen *C. pedunculata* Sieb. et Zucc. Anfänglich war die Art nur aus der Arktis (Spitzbergen, Grönland, Alaska) bekannt, wurde später in Kalifornien, von P. **Menzel** endlich in den Polierschiefern Nordböhmens aufgefunden. Der Nachweis des Vorkommens im Tertiär Mazedoniens erweitert das Areal in recht beträchtlichem Maße.

Pinaceae.

Pinus L.

Die Gattung ist durch einige wenige Reste vertreten, die durch ihre zum Teil mangelhafte Erhaltung keine sichere Bestimmung gestatten.

1. Mindestens 8 cm lange Nadeln, etwas über einen Millimeter breit. Die Länge läßt sich nicht genau angeben, da möglichenfalls die Spitze fehlt. Die Nadeln stehen zu zweien am Kurztrieb. — Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Uesküb.
2. Abdruck eines Zapfenstückes vom Westende des nördlichen Wardarufers. Der Zapfen ist etwa 3 cm breit und vermutlich von zylindrischer Gestalt; erhalten ist er in einer Länge von 6 cm. Bei der schlechten Beschaffenheit des Abdruckes ist eine nähere Bestimmung nicht möglich. Die Verwandtschaft scheint auf *P. geanthracis* (Göpp.) E. Reichb. in Coniferen und Fagaceen des Schles. Tertiärs, Diss. Breslau (1912) 23 (vgl. **Kräusel** in Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. XXXVIII. 2 (1917) 116, t. 10, f. 32—34, t. 11, f. 2, 3 aus Schlesien und *P. transsylvanica* Pax in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 310 aus Siebenbürgen hinzuweisen. Ob Nadeln und Zapfen zusammen zu einer Art gehören, bleibt unentschieden.

Glyptostrobus Endl.

Gl. europaeus (Brongn.) Heer, Fl. tert. Helv. I. (1855) 51, t. 19, 20, f. 1; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 110. — *Taxodium europaeum* Brongn. in Ann. sc. nat. XXX. (1833) 168.

Unter diesem Namen werden hier einige Abdrücke zusammengefaßt, obwohl gerade die paläontologischen Befunde die Unhaltbarkeit der **Endlicher**schen Gattung höchst wahrscheinlich machen und die **Brongniart**sche Ansicht als richtig erscheinen lassen. Wahrscheinlich gehört eben *Glyptostrobus* zu *Taxodium*. Auch **Beissner** zieht beide Gattungen zusammen (Handb. Nadelholzkunde [1891] 148).

Die Fundstellen sind folgende: 1. Aus dem Tälchen von Sopiste, Richtung Ussija. Sprosse mit schuppenförmigen Blättern, ein Sproß mit bis 5—8 mm langen Nadeln, der zugleich auch Schuppen trägt, 2. ein Sproß mit schuppenförmigen Blättern von der Schlucht an der Straße

Kissela Woda-Sopiste, 3. Sprosse mit schuppen- und nadelförmigen Blättern vom nördlichen Wardarufer, 4. ein Sproß wie unter 2 von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer, 5. von derselben Stelle zwei gut erhaltene Zapfen, $1\frac{1}{2}$ cm lang, 1 cm breit.

Glyptostrobus europaeus war im Tertiär von der Arktis durch die ganze nördliche gemäßigte Zone weit verbreitet. Die lebende Art, *Taxodium heterophyllum* Brongn., ist ostasiatisch.

Sequoia Endl.

S. Langsdorfii (Brongn.) Heer, Fl. tert. Helv. I. (1855) 54, t. 20, f. 2, XXI. f. 4; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 113. — *Taxites Langsdorfii* Brongn. Prodr. (1828) 108, 208.

Von dieser Pflanze liegen vor gut erhaltene Blattabdrücke aus dem Tälchen von Sopiste in der Richtung nach Ussija, ferner mäßig gut erhaltene Abdrücke vom Westende des nördlichen Wardarufers; dann Zapfenabdrücke; der eine ist schön erhalten, von oben her zusammengedrückt und stammt aus dem Tälchen von Sopiste, ein zweiter, minder gut erhaltener Abdruck wurde bei der Zitadelle gesammelt.

S. Langsdorfii war im Tertiär in der ganzen nördlichen gemäßigten Zone verbreitet; sie ist nächstverwandt mit der rezenten *S. sempervirens* (Lamb.) Endl. aus dem pazifischen Nordamerika.

Typhaceae.

Typha L.

T. latissima A. Br. in Stizenberger, Verzeichnis (1851) 75; Heer, Fl. tert. Helv. I. (1855) 98, t. 43, 44; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 158.

Westende des nördlichen Wardarufers bei Ueskūb. Gut erhaltene Blattreste.

Der Blattabdruck kann vielleicht einer *Typha* angehört haben, doch fehlen zur sicheren Feststellung dieser Tatsachen Früchte und Samen.

Typha latissima war im Tertiär Mitteleuropas von Aix bis Siebenbürgen, nördlich bis an die baltischen Küsten verbreitet.

Gramineae.

Blätter grasähnlicher Pflanzen liegen von der Zitadelle und dem Tälchen von Sopiste vor. Auf eine Benennung dieser Reste soll hier verzichtet werden, wenngleich ihre Zugehörigkeit zu den Gramineen wahrscheinlich ist.

Myricaceae.

Myrica L.

M. lignitum (Ung.) Sap. in Ann. sc. nat. Paris. XVII. (1865) 102, t. 5, f. 10; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 249.

Zahlreiche, gut erhaltene Blattabdrücke, allermeist aus dem Tälchen von Sopiste, Richtung Ussija, einige vom Wege vor Sopiste, je ein Abdruck vom nördlichen Wardarufer und von der Schlucht neben der Straße Kissela Woda—Sopiste. Die Abdrücke entsprechen besonders gut den Bildern in SCHENCK, Paläophytol. (1890) 457, f. 274, 1—3.

M. lignitum ist von verschiedenen Fundstellen Mitteleuropas und Oberitaliens nachgewiesen. Sie wird wohl mit Recht mit *M. pennsylvanica* Loisel. des atlantischen Nordamerikas verglichen.

M. hakeaefolia (Ung.) Sap. in Ann. sc. nat. Paris 5. sér. IV. (1865) 100, t. 5, f. 9A, B; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 248. — *Dryandroides hakeaefolia* Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 169, t. 41, f. 7—10.

Blattabdrücke. Tälchen von Sopiste.

Im Tertiär Mitteleuropas mehrfach nachgewiesen. Wird von SAPORTA mit *M. macrocarpa* H.B.K. aus Peru verglichen.

M. oeningensis (A. Br.) Heer, Fl. tert. Helv. II. (1856) 33, t. 70, f. 1—4; III. (1859) 175, t. 150, f. 18.

Das Blatt ist wenig breiter als bei der HEERschen Pflanze, 15 mm breit, bei der Schweizer Pflanze 11—12 mm; beide stimmen aber sonst gut überein.

Tälchen bei Sopiste, nur zwei Blattabdrücke.

Wie es scheint, war *M. oeningensis* nur im mitteleuropäischen Tertiär entwickelt. Gehört der Sect. *Comptonia* an, die in der Gegenwart amerikanisch ist.

Juglandaceae.

Carya Nutt.

C. elaeuoides (Ung.) Heer, Fl. tert. Helv. III. (1859) 92, t. 131, f. 1—4. — *Juglans elaenoides* Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 179, t. 53, f. 1—4; Nagel in Jongmans, Fossil. Catal. Juglandaceae (1915) 10.

Nördliches Wardarufer bei Ueskiib, Westende. Das Blättchen ist etwas kleiner als die Abbildung bei UNGER.

Vom Eozän bis Pliozän in Mitteleuropa, Norditalien, auch aus Grönland nachgewiesen. Verwandt mit der amerikanischen *C. olivaeformis* Michx.

Juglans L.

J. acuminata A. Br. in Neues Jahrb. (1845) 170; Nagel in Jongmans, Foss. Catal. 6 (1915) 20. — *J. salicifolia* Göpp. Foss. Tert. Fl. Schoßnitz (1855) 36, t. 25, f. 4, 5.

Gut erhaltenes Fragment eines Fiederblättchens, das namentlich mit der Abbildung von GÖPPERT gut übereinstimmt.

Zitadelle bei Ueskiib, Westausschnitt.

In den Tertiärablagerungen der nördlichen gemäßigten Zone und der Arktis sehr verbreitet. Verwandt mit *J. regia* L.

J. bilinica Unger, Gen. spec. pl. foss. (1850) 469; Nagel in Jongmans, Foss. Catal. Juglandaceae (1915) 26.

Nördliches Wardarufer bei Ueskūb. Das einzige aufgefundene Fiederblättchen ist mäßig gut erhalten. Die Art ist vom Oligozän bis Pliozän in Mitteleuropa, ferner auf Island, in Frankreich, Norditalien, Südrußland und Nordamerika nachgewiesen. Ähnlich der *J. nigra* L. und *cinerea* L.

Betulaceae.

Carpinus L.

C. grandis Ung. Syn. pl. foss. (1845) 220; in Denkschr. Akad. Wiss. Wien IV. (1852) 111, t. 43, f. 2—5; Nagel in Jongmans, Foss. Catal. 8 (1916) 119.

Nördl. Wardarufer, Zitadelle, Westausschnitt bei der Zigarettenfabrik. Die gesammelten Blattabdrücke sind zum allergrößten Teil sehr mangelhaft, doch wird die Bestimmung gewährleistet durch eine Frucht mit der Vorblatthülle, die freilich nur zum Teil erhalten ist.

Die Art ist im Tertiär der ganzen nördlichen gemäßigten Zone nachgewiesen und zeigt verwandtschaftliche Beziehungen zum rezenten *C. betulus* L.

Fagaceae.

Castanea L.

C. atavia Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 164, t. 31, f. 5—7; P. Menzel in Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F. 46 (1906) 58, t. 3, f. 14, 15, 19, t. 4, f. 1—4, 8; Ettingsh. in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 66 (1872) 147, t. 1—17.

Die Art wird im Sinne von P. Menzel, der alle tertiären *Castanea*-Blätter zu einer Spezies unter obigem Namen vereinigt, aufgefaßt. Faßt man den Artbegriff enger, so entsprechen die Blattabdrücke von Ueskūb der *C. Ungeri* Heer, Fl. foss. arct. II. (1871) 470, t. 45, f. 1—3.

Die Blätter von Ueskūb variieren in der Form, Größe und der Zahl der Sekundärnerven, wie dies auch P. Menzel angegeben hat; die Blattzähne sind spitz, aber nicht so stark entwickelt wie bei *C. Kubinyi* Kov.

Die meisten der gut erhaltenen Abdrücke stammen von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer, einige auch vom Tälchen bei Sopiste.

C. atavia, die mit *C. sativa* Mill. der Jetztzeit nahe verwandt war, erscheint im Tertiär weit verbreitet, von der Arktis bis Südeuropa, im Osten Asiens bis Sacchalin und Japan.

Fagus L.

F. attenuata Göpp. Tert. Fl. Schossnitz (1855) 18, t. 5, f. 9. — *F. ferruginea miocenica* P. Menzel in Abh. Preuß. geol. Landesanst. N. F. 46 (1906) 48, t. 3, f. 4, 5, 10—12, t. 8, f. 15.

Das vorliegende Material von Blattabdrücken zeigt Form und Nervatur des Blattes ziemlich gut; die Zahl der Seitennerven beträgt 12; der Blattrand ist nur an wenigen Stücken deutlich und einfach und schwach gesägt. Auch eine noch geschlossene Achsenkupula liegt in einem Abdruck vor.

Tälchen von Sopiste, Richtung Ussija; nördliches Wardarufer, bei der Zitadelle.

Verwandt mit *F. ferruginea* Ait. des atlantischen Nordamerikas. *F. attenuata* war im Tertiär Mitteleuropas verbreitet, und es scheint, als ob diese tertiäre Buche über die ganze nördliche gemäßigte Zone ihr Areal ausgedehnt hatte; jedenfalls ist sie auch aus dem Pliozän Japans bekannt geworden.

Quercus L.

Q. pseudocastanea Göpp. in Paläontogr. II. (1852) 274, t. 35, f. 1, 2; Kräusel in Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. XXXVIII. 2 (1917) 134; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 226.

Ein Abdruck, Druck und Gegendruck, von ziemlich mäßiger Erhaltung, liegt vor von der Zitadelle bei Ueskürb.

Q. pseudocastanea, zuerst aus Schlesien beschrieben, ist dann aus Alaska und von einigen Fundorten Mitteleuropas und Oberitaliens nachgewiesen worden. Vgl. P. Menzel in Abh. Preuß. geol. Landesanst. N. F. 46 (1906) 63. Der genannte Forscher weist mit Recht auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Q. pseudocastanea* mit amerikanischen Arten (*Q. prinus* L., *Q. castanea* Willd.) hin.

Magnoliaceae.

Magnolia L.

M. primigenia Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien XIX. (1861) 28, t. XI, f. 5, 6; Schenck, Paläophytologie (1890) 504.

Mehrere Blattabdrücke von guter Erhaltung.

Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Uesküb.

Nachgewiesen von einigen Fundstellen Mitteleuropas und aus Grönland.

M. cfr. **inaequalis** Sap. in Mém. Soc. géol. France 2. sér. VIII. (1868) 395, t. XI, f. 4—7.

Die Zugehörigkeit des Blattabdruckes zur Gattung *Magnolia* erscheint durch den Abdruck eines Samens sichergestellt; dagegen ist es nicht zweifellos, ob das Blatt der obengenannten Spezies angehört: es ist breiter, zudem nicht vollständig erhalten, zeigt aber Ähnlichkeit mit *M. inaequalis* von Sézanne. Der Samen ist im Abdruck 6 mm breit, im Umriß ungefähr kreisförmig und am Grunde herzförmig eingeschnitten.

Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Ueskūb.

Der Blattabdruck kann mit *M. obovata* Thunb. verglichen werden.

M. spec. — Ein Fragment eines offenbar lederartigen Blattes, das wahrscheinlich 12 cm lang und $5^1/_2$ cm breit war, kann vermutlich zu *Magnolia* gerechnet werden. Eine genauere Bestimmung verbietet die Unvollkommenheit des Materials. Auf und neben dem Blatte liegen undeutliche Abdrücke von Magnoliensamen, die etwas kleiner (3—5 mm) als die der *M. inaequalis* sind.

Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt der Abdruck von der Zitadelle bei Ueskūb mit *Magnolia crassifolia* Göpp. in Palaeontographica II. (1852) t. 36, f. 1—2. Freilich besitzt auch dieses Fossil nur problematischen Wert. Vgl. Kräusel in Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. XXXVIII. (1919) 177.

Lauraceae.

Cinnamomum Blume.

C. polymorphum (A. Br.) Heer, Fl. Tert. Helv. II. (1856) 88, t. 93, f. 25—28, t. 94; Staub, Geschichte Genus Cinnamomum (1905) 32.

Sehr verbreitet und in oft schönen Abdrücken erhalten. Von allen Fundorten nachgewiesen, besonders reichlich von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer. *C. polymorphum* entspricht dem rezenten *C. Camphora* Nees und war in Europa vom oberen Eozän bis Pliozän sehr verbreitet; wahrscheinlich gehört nach Nathorst auch ein unvollständig erhaltener Rest aus Japan hierher. Ob die Angabe aus Victoria in Australien sich bestätigt, bleibt noch zu ermitteln.

C. Buchii Heer, Fl. Tert. Helv. II. (1856) 90, t. 95, f. 1—8; Staub, Geschichte Genus Cinnamomum (1905) 44.

Wahrscheinlich nur breitblättrige Form des *C. polymorphum*.

Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Ueskūb.

Bisher von mehreren Fundstellen aus tertiären Ablagerungen Europas nachgewiesen.

C. spectabile Heer, Fl. Tert. Helv. II. (1856) 91, t. 96. f. 1, 3—5; Staub, Geschichte Genus Cinnamomum (1905) 48.

Ebensowenig wie *C. Buchii* kann *C. spectabile* scharf von *C. polymorphum* unterschieden werden.

Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Ueskūb.

Von mehreren Fundstellen Mitteleuropas bekannt.

C. Scheuchzeri Heer, Fl. Tert. Helv. II. (1856) 85, t. 91, f. 10—16, 19—24, t. 92, 93, f. 1, 5; Staub, Geschichte Genus Cinnamomum (1905) 56.

Unter den zahlreichen Blattabdrücken von Zimtbäumen finden sich auch mehrere Stücke, die mit der von Heer beschriebenen Art übereinstimmen; ob aber wirklich in *C. Scheuchzeri* eine von *C. polymorphum* verschiedene Art vorliegt, erscheint uns zweifelhaft. Immerhin mögen zunächst die genannten Stücke den obigen Namen tragen. Sie stammen von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer und vom Tälchen bei Sopiste. *C. Scheuchzeri* wird mit dem rezenten *C. pedunculatum* Nees verglichen. Nachgewiesen ist es von zahlreichen Fundstellen Mitteleuropas, auch aus Nordamerika, wo der Baum schon in den Kreideschichten auftrat. Vgl. Staub a. a. O. 120.

C. subrotundum (A. Br.) Heer, Fl. Tert. Helv. II. (1856) 87, t. 93, f. 18—21, t. 91, f. 9d, 25, t. 92, f. 5a: Staub, Geschichte Genus Cinnamomum (1905) 93.

Wird von Staub als »abnorme Form« des *C. Scheuchzeri* angesehen, was wahrscheinlich auch zutrifft insofern, als es sich um die untersten Blätter eines Triebes handelt.

Zitadelle und Westende des Wardarufers.

Hamamelidaceae.

Hamamelis Murr.

H. macedonica Pax et K. Hoffm. — Das Blatt ist gestielt, doch ist der Stiel nicht vollständig erhalten. Die Spreite wird 5 cm lang und 33 mm breit; in der Form ist sie elliptisch, am Grunde etwas schief und abgerundet, an der Spitze schwach zugespitzt. Der Rand ist unregelmäßig stumpf gezähnt, namentlich gegen die Spitze zu, während das Blatt gegen den Grund fast ganzrandig ist. Die Nervatur ist fiederartig; die Zahl der Seitennerven beträgt 5—6; die untersten entspringen wenig über dem Grunde, etwa unter 45° abgehend; die Basis der Seitennerven ist etwas gebogen; sie verlaufen nicht gerade, sondern schwach gebogen. Nach dem Rande zu gabeln sich die Seitennerven. Zwischen den Seitennerven verlaufen zahlreiche Tertiärnerven unter sich parallel. Endlich breitet sich zwischen den Tertiärnerven ein kleinmaschiges Adernetz aus. Die Konsistenz war dünnhäutig.

Aus dem Tälchen bei Sopiste, Richtung Ussija.

Zeigt große Ähnlichkeit mit *H. virginica* L. aus dem atlantischen Nordamerika.

Leguminosae.

Podogonium Heer.

P. Lyellianum Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1851) 117, t. 134, f. 27—29, t. 136, f. 22—52.

Blattabdruck, gut erhalten von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Uesküb.

Im Tertiär Mitteleuropas von mehreren Fundstellen bekannt. Nach der Blatt- und Fruchtbildung gehört *Podogonium* zu den *Caesalpinioideae.*

Cassia L.

C. lignitum Ung. Gen. et spec. pl. foss. (1850) 492; Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1859) 121, t. 138, f. 22—28; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 466. — *Dalbergia podocarpa* Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 185, t. 61, f. 1—14.

Blattabdrücke, Druck und Gegendruck, von der Zitadelle am nördlichen Wardarufer bei Ueskub.

Von mehreren Fundstellen des mitteleuropäischen Tertiärs bekannt.

C. phaseolites Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 58, t. 65, f. 1—5, t. 66, f. 1—9; Meschinelli et Squinabol, Fl. Tert. ital. (1892) 467.

Schön erhaltener Blattabdruck vom nördlichen Wardarufer bei Ueskub.

Im Tertiär Mitteleuropas mehrfach nachgewiesen.

C. Zephyri Ettingsh. in Abh. geolog. Reichsanstalt Wien II. (1855) 90, t. 30, f. 1—8.

Abdrücke von Fiederblättchen. Weg Kissela Woda—Sopiste, südlich von Ueskub.

Der Autor vergleicht seine Art mit *C. ruscifolia* Jacq. aus Makaronesien.

Die Zugehörigkeit der vorstehend beschriebenen drei Reste zur Gattung *Cassia* ist zweifelhaft.

Robinia L.

R. subcordata Wess. et Web. in Paläontogr. IV. (1856) 161, t. 29, f. 21; Meschinelli et Squinabol, Fl. Tert. ital. (1892) 451.

Ein gut erhaltener Abdruck eines Fiederblättchens aus dem Tälchen von Sopiste.

Die Zugehörigkeit zur Gattung *Robinia* bleibt zweifelhaft.

Leguminosites Bow.

L. spec. — Blattabdruck, offenbar eines Fiederblättchens. Die Länge beträgt 3 cm, die Breite 13 mm; die Konsistenz war pergamentartig, der Rand glatt, der Umriß schmal verkehrt-eiförmig, der Grund zugespitzt. Die Spitze fehlt. Beiderseits des Mittelnervs verlaufen 6—7 Seitennerven, die auf beiden Seiten unter ungleichem Winkel dem Mittelnerv ansitzen. Erinnert einigermaßen an *Dalbergia bella* Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1859) 104, t. 133, f. 14—19. Die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung bleibt zweifelhaft.

Tälchen bei Sopiste.

L. spec. — Abdruck eines ähnlichen Fiederblättchens; die Spitze ist schwach zugespitzt, der Grund abgerundet. Die Länge beträgt 4 cm, die Breite 14 mm. Die Seitennerven treten schwächer hervor.

Nördliches Wardarufer bei Ueskūb.

Simarubaceae.

Ailanthus Desf.

A. dryandroides Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1859) 87, t. 127, f. 31, 32, t. 154, f. 35.

Es liegen vor Abdrücke von Fiederblättchen, die mit den Heerschen Abbildungen gut übereinstimmen. Auf einer Steinplatte befinden sich auch Abdrücke von Früchten, die zu *A. dryandroides* gehören.

Aus dem Tälchen von Sopiste, Richtung nach Ussija.

Die Art ist aus dem Miozän der Schweiz bekannt und nach Heer verwandt mit der ostasiatischen *A. glandulosa* Desf.

Anacardiaceae.

Rhus L.

Rh. stygia Ung. Chloris protog. (1847) 86, t. 22, f. 3—5.

In einem Bruchstück eines Fiederblättchens (untere Hälfte erhalten).

Westende des nördlichen Wardarufers bei Ueskūb.

Wird mit *Rh. glabra* L. aus dem atlantischen Nordamerika verglichen, mit dem der Blattabdruck große Ähnlichkeit zeigt; aber ebenso kann *Rh. coriaria* L. der Mittelmeerländer zum Vergleich herangezogen werden.

Aquifoliaceae.

Ilex L.

I. berberidifolia Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1859) 72, t. 122, f. 12—17.

Ein Blattabdruck vom Westende des nördlichen Wardarufers bei Ueskūb.

Aus dem Tertiär der Schweiz bekannt. Heer vergleicht seine Art mit *J. Cassine* L., doch entsprechen seine Bilder wenig den Blättern der rezenten Spezies, wenigstens in ihrem Umriß.

Celastraceae.

Celastrus L.

C. elaenus Ung. Gen. spec. pl. foss. (1850) 459; in Denkschr. Akad. Wiss. Wien II. (1851) 177, t. 51, f. 18—20; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 375.

Ziemlich gut erhaltene Blattabdrücke.

Weg vor Sopiste und zwischen Kissela Woda und Sopiste.

Von mehreren Fundstellen Mitteleuropas bekannt.

Aceraceae.

Acer L.

A. trilobatum (Sternb.) A. Br. in Neues Jahrb. Mineral. (1845) 172; Pax in Pflanzenreich Heft 8 (1902) 40.

Blatt und ein Fruchtabdruck. Nördliches Wardarufer, in der Schlucht neben der Straße Kissela Woda—Sopiste und im Tälchen bei Sopiste in der Richtung nach Ussija. Wahrscheinlich gehören zu derselben Art auch mangelhafte Blattabdrücke von der Zitadelle.

A. trilobatum war im mittleren Tertiär in der nördlichen gemäßigten Zone und im arktischen Gebiet ein weit verbreiteter Baum; seine Nachkommen bilden die Sekt. *Rubra*, die in der Gegenwart auf das atlantische Nordamerika beschränkt erscheint.

A. spec. — Vom nördlichen Wardarufer und aus dem Tälchen bei Sopiste stammen Blatt- und Fruchtabdrücke eines Ahorns aus der Gruppe der *Campestria*. Ob aber Blätter und Früchte zu einer Spezies gehören, ist unsicher. Die Blätter sind sehr mangelhaft erhalten und entsprechen etwa den Abbildungen, die Heer in der Fl. Tert. Helv. III. (1869) t. 117, f. 14 von *A. vitifolium* A. Br. gibt. Die Früchte gleichen denen des rezenten *A. campestre* L. Wenn Blätter und Früchte einer Art angehören, so handelt es sich um eine Sippe, die in der Mitte zwischen *A. campestre* L. und *A. italum* Lauth steht.

Rhamnaceae.

Rhamnus L.

Rh. Rossmässleri Ung. Gen. Spec. pl. foss. (1850) 464; Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1859) 80, t. 124, f. 18—20; Meschinelli et Squinabol, Fl. tert. ital. (1892) 397.

Nur zwei Blattabdrücke liegen vor, beide vom Tälchen bei Sopiste, Richtung Ussija.

Scheint verwandt mit dem rezenten *Rh. frangula* L. Eurasiens.

Rh. Rossmässleri ist von mehreren Fundstellen Mitteleuropas nachgewiesen.

Ericaceae.

Rhododendron L.

Rh. spec. — Ein unvollständig erhaltenes Blatt, das wohl ziemlich sicher der Gattung angehört, vom Tälchen bei Sopiste. Es erinnert an *Rh. ponticum* L. Vorderasiens.

Oleaceae.

Olea L.

O. Noti Ung. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien XXVII. (1867) 62, t. 10, f. 1—12.

Mehrere Blattabdrücke mit zum Teil gut erhaltener Nervatur, die mit den Funden **Ungers** von Kumi auf Euboea gut übereinstimmen.

Tälchen von Sopiste.

Verwandt mit *O. europaea* L. des Mediterrangebietes.

Nicht näher bestimmbare Reste.

1. Achsenstück eines Laubholzes mit dicht stehenden und stark vorspringenden Blattnarben von etwa halbkreisförmigem Umriß; ihre Breite beträgt ungefähr die Hälfte der Achsendicke.

   Tälchen bei Sopiste.

   Die nähere Bestimmung ist unmöglich; ähnlich sind die Zweige von *Juglans*, *Magnolia*, *Rhododendron*.

2. Abdruck eines derben, schmal verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen, fiedernervigen, wahrscheinlich fast sitzenden Blattes, dessen Spitze nicht erhalten ist. Die Basis ist spitz und schwach unsymmetrisch. Die Länge beträgt etwa $6^1/_2$ cm, die Breite 24 mm. Der Mittelnerv ist breit und kräftig, die Seitennerven bogig, etwa unter $^1/_2$ R der Mittelader eingefügt. Die Tertiärnerven sind nicht deutlich erkennbar.

   Schlucht an der Straße Kissela Woda-Sopiste.

   Vielleicht ein Fiederblättchen; zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit der Abbildung von Leguminosen in **Heers** Flora tert. Helv.

3. Ein kurz gestieltes, lederartiges, ganzrandiges Blatt von schmal verkehrt-eiförmigem Umriß, an der Spitze abgerundet, gegen den Grund in den Stiel allmählich keilförmig verschmälert. Der Stiel ist etwa 3 mm lang, die Spreite 23 mm lang und 9 mm breit. Die Nervatur ist, abgesehen von dem kräftigen Mittelnerv, nicht sichtbar.

   Weg vor Sopiste.

   Zeigt Ähnlichkeit mit der Abbildung von *Bumelia Plejadum* Ung. bei Ettingsh. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien XXXVII. (1877) 175, t. 13, f. 15—16 von Sagor. Die Stellung bei *Bumelia* ist willkürlich.

4. Abdruck eines lederartigen, glatten, vielleicht 8 cm langen und 22 mm breiten Blattes von zungenförmigem Umriß, oben zugespitzt, doch sind weder Spitze noch Basis erhalten. Der Blattrand ist wellig gezähnt, die Nervatur fiederartig, aber wenig deutlich. Vielleicht ein Fiederblättchen.

   Zitadelle am nördlichen Wardarufer.

   Die systematische Stellung ist ganz unsicher.

Die Beziehungen zu anderen Tertiärfloren.

Die Frage nach dem Alter der Tertiärflora von Ueskūb wird aus der Liste der aufgefundenen Arten schwerlich mit Bestimmtheit beantwortet werden können. Hat man doch mit Recht pflanzliche Reste zur Festlegung einer Stufe in der tertiären Schichtenfolge kaum mit Erfolg verwenden können. Das trifft auch für die hier zu besprechende Lokalflora Mazedoniens zu.

Hält man sich an die weit verbreiteten, auch anderwärts öfter aufgefundenen Blattabdrücke, so sind gerade die typischen Vertreter von Uesküb über weite Zeiträume des Tertiärs nachgewiesen worden. Vom

Oligozän bis Pliozän reichen: *Glyptostrobus europaeus*, *Sequoia Langsdorfii*, *Juglans acuminata*, *J. bilinica*, *Carpinus grandis*, *Cinnamomum polymorphum*, *C. Scheuchzeri*, *Acer trilobatus*;

vom Oligozän bis Miozän: *Myrica lignitum*, *Castanea atavia*, *Podogonium Lyellianum*, *Celastrus elaenus*, *Rhamnus Rossmässleri*;

vom Miozän bis Pliozän: *Fagus attenuata*, *Cassia lignitum*;

nur im Miozän nachgewiesen wurden: *Cephalotaxus Olrikii*, *Quercus pseudocastanea*, *Ailanthus dryandroides* und *Olea Noti.*

Aus dieser Übersicht, in die nicht alle Formen aufgenommen wurden, ergibt sich zunächst die unzweifelhafte Tatsache, daß die fossile Flora von Uesküb dem Tertär angehört, und ferner, daß sie wohl mit größter Wahrscheinlichkeit dem Miozän zuzurechnen ist. Sie enthält Arten, die im ganzen Tertiär verbreitet sind, solche, die scheinbar im Miozän erlöschen, neben Typen, die im Miozän zum ersten Male auftreten. Nur eine kleine Zahl von Sippen wurde bisher nur im Miozän gefunden.

Die bei Uesküb erschlossene Miozänflora besaß in Europa und überhaupt in der nördlichen gemäßigten Zone eine weite Verbreitung, wie die umstehende Tabelle lehrt, in der einige besser bekannte Fundstellen Europas zum Vergleich herangezogen werden.

Ein nicht geringer Teil der Arten besaß also ein Areal, das von der Arktis bis in das heutige Mittelmeergebiet reichte; gerade die wichtigsten, bestandbildenden Holzgewächse sind auch aus den arktischen Gebieten bekannt. Auffallend ist immerhin der Unterschied zwischen Uesküb und Schlesien; auch die Zusammensetzung der damaligen Flora zeigt auf Euböa und in Sotzka gegenüber Uesküb nicht unerhebliche Differenzen; dagegen erscheint die Übereinstimmung zwischen der Tertiärflora Mazedoniens einerseits und der Flora der Schweiz und Oberitaliens anderseits außerordentlich groß. Um diese Tatsache richtig zu würdigen, muß darauf hingewiesen werden, daß doch auch damals schon lokale Standortsverhältnisse gewisse Unterschiede in der Zusammensetzung der Vegetation bedingt haben müssen. Von diesem Gesichtspunkte aus muß auch das gleichartige Bild der Pflanzenwelt beurteilt werden, das die umstehende Tabelle aus Nordböhmen und Mazedonien vor uns entrollt, denn dadurch verliert der Gegensatz zwischen der Flora von Uesküb und der Vegetation aus dem schlesischen Tertiär an Gewicht.

Ueskūb	Sonstige Fundorte							
	Arktis	Nord-böhmen	Schlesien	Schweiz	Sotzka-Parschlug	Kumi	Ober-italien	
Cephalotaxus Olrikii	+	+	.	.	.	.	.	
Pinus spec.	.	.	.	.	.	.	.	vielleicht verwandt
Glyptostrobus europaeus	+	+	+	+	.	+	+	mit *P. geanthra-*
Sequoia Langsdorfii	+	+	+	+	.	+	+	*cis* aus Schlesien
Typha latissima	.	+	.	+	.	.	+	u. Siebenbürgen.
Myrica lignitum	+	+	.	+	.	.	+	
— *hakeaefolia*	.	+	.	+	+	+	+	
— *oeningensis*	.	.	.	+	+	.	.	
Carya elaenoides	+	+	.	+	+	.	+	
Juglans acuminata	+	+	+	+	.	.	+	
— *bilinica*	+	+	+	+	+	.	+	
Carpinus grandis	+	.	+	+	.	.	+	
Castanea atavia	+	+	+	.	+	.	+	
Fagus attenuata	.	.	+	.	.	.	+	
Quercus pseudocastanea	+	.	+	.	.	.	+	
Magnolia primigenia	+	+	.	.	.	.	.	
— cfr. *inaequalis*	.	.	.	.	.	.	.	
— spec.	.	.	.	.	.	.	.	
Cinnamomum polymorphum	.	+	.	+	.	.	+	ein *Cinnamomum-*
— *Buchii*	.	+	.	+	.	+	+	blatt neuerdings
— *spectabile*	.	+	.	+	.	.	+	auch in Schlesien.
— *Scheuchzeri*	?	+	.	+	.	+	+	
— *subrotundum*	.	+	.	+	.	+	.	
Hamamelis macedonica	.	.	.	.	.	.	.	
Podogonium Lyellianum	.	.	.	+	.	.	.	
Cassia lignitum	?	.	.	+	+	.	.	
— *phaseolites*	.	+	.	+	+	.	+	
— *Zephyri*	.	+	.	+	.	.	.	
Robinia subcordata	.	.	.	.	.	.	+	
Leguminosites spec.	.	.	.	.	.	.	.	
— spec.	.	.	.	.	.	.	.	
Ailanthus dryandroides	.	.	.	+	.	.	.	
Rhus stygia	.	.	.	.	.	.	.	
Ilex berberidifolia	.	+	.	+	.	.	.	
Celastrus elaenus	.	+	.	+	+	.	+	
Acer trilobatum	+	+	+	+	.	+	+	
— spec.	.	.	.	.	.	.	.	
Rhamnus Rossmässleri	+	.	.	+	.	.	+	
Rhododendron spec.	.	.	.	.	.	.	.	
Olea Noti	.	.	.	.	.	+	.	

Die Beziehungen zur Vegetation der Gegenwart.

Die meisten Arten der fossilen Flora von Ueskūb sind nur einmal oder doch nur in wenigen Stücken gesammelt worden. Das gibt noch keinen Anhalt über die relative Häufigkeit der Art in der Pflanzendecke des Miozäns, denn doch nur der Zufall entscheidet in letzter Linie darüber, was sich erhalten hat und was aufgefunden wurde. Aber die Tatsache, daß gewisse Arten häufiger beobachtet wurden und an mehreren Fundorten, lehrt ohne Zweifel, daß solche Sippen in der Vegetationsdecke von Uesküb eine hervorragende Rolle gespielt haben müssen. So wurden

Glyptostrobus europaeus, *Sequoia Langsdorfii*, *Carpinus grandis*, *Fagus attenuata* und *Acer trilobatum* recht häufig gefunden.

In erste Linie aber treten wegen ihres massenhaften Vorkommens *Castanea atavia*, *Cinnamomum polymorphum* und *C. Scheuchzeri*.

Die Miozänflora von Uesküb stellt demnach die Reste einer Waldvegetation dar, von der sich die bestandbildenden Bäume und einiges Unterholz erhalten haben. Von krautigen Sippen kennen wir so gut wie nichts bis auf *Typha latissima* und einige nicht näher zu bestimmende Grasreste. Die Flora gedieh unter einem Klima, das dem des wärmeren Ostasiens und des wärmeren Nordamerikas in der Gegenwart entsprach. Die vielen aufgefundenen Blätter von lederartiger Konsistenz deuten auf höhere Wärmegrade hin.

Die umstehende Tabelle (S. 318) läßt die Beziehungen der Miozänflora von Uesküb zu der Pflanzenwelt der Gegenwart klar erkennen. Sie lassen sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Am schärfsten und deutlichsten ergeben sich Beziehungen zur Flora Nordamerikas in der Gegenwart.
2. Sie sind ebenso stark zur Flora Ostasiens. Man kann sagen, daß die Tertiärflora von Uesküb ein Gemisch von Arten dieser beiden Florenelemente darstellt, das die Grundmasse bildet, in der die Arten mit anderer Verwandtschaft fast verschwinden.
3. Verhältnismäßig sehr gering sind die Anklänge an die Pflanzenwelt Eurasiens und kaum stärker an die Flora des pontischen Gebietes und der Mittelmeerländer.
4. Dagegen dürfen die Beziehungen zu tropischen Ländern nicht übersehen werden. Zwar enthalten die Spalten der Tabelle, die sich hierauf beziehen, nur wenige Namen, aber es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß die zunächst als *Cassia*, *Robinia* und *Leguminosites* aufgeführten Reste mit Sippen tropischer Heimat verwandt sind, sowie daß die Blattabdrücke, deren genauere Bestimmung bisher nicht gelang (S. 314), in dieselbe Kategorie zu rechnen sein werden.

Die fossile Flora von Uesküb hat demnach dieselben floristischen Beziehungen aufzuweisen, die wir auch von anderen Tertiärfloren Europas kennen, was bei der großen Übereinstimmung in der Zusammensetzung

	Arkto-tertiär	Tert.-boreal	Eurasien	Pontisches Gebiet	Ostasien	Nordamerika	Mediterranes Gebiet	Paläotropisch	Neotropisch	Beziehungen unklar
Cephalotaxus Olrikii	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pinus spec.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Glyptostrobus europaeus	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sequoia Langsdorfii	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Typha latissima	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.
Myrica lignitum	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
— *hakeaefolia*	.	+	.	.	.	.	.	.	?	.
— *oeningensis*	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Carya elaenoides	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Juglans acuminata	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— *bilinica*	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carpinus grandis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Castanea atavia	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Fagus attenuata	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Quercus pseudocastanea	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Magnolia primigenia	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— cfr. *inaequalis*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— spec.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cinnamomum polymorphum	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
— *Buchii*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
— *spectabile*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
— *Scheuchzeri*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
— *subrotundum*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Hamamelis macedonica	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Podogonium Lyellianum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Cassia lignitum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— *phaseolites*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— *Zephyri*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Robinia subcordata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Leguminosites spec.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— spec.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Ailanthus dryandroides	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Rhus stygia	.	+	.	.	.	?	?	.	.	.
Ilex berberidifolia	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Celastrus elaenus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Acer trilobatum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— spec.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Rhamnus Rossmässleri	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Rhododendron spec.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Olea Noti	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.

der Pflanzendecke ohne weiteres erklärlich wird; vielleicht treten die tropischen Anklänge in Mazedonien etwas, freilich nicht sehr viel stärker, hervor als in Mitteleuropa.

Verteilt man die Arten der Miozänflora von Uesküb auf die beiden Gruppen, die Engler als arkto-tertiäres und tertiär-boreales Element bezeichnet, so erweist sich die Flora von Uesküb als ein Gemisch beider Elemente, zusammengesetzt aus ihnen zu ziemlich gleichen Anteilen. Das arkto-tertiäre Element lieferte später die Flora des mitteleuropäischen Gebietes und der Gebirge in den Mittelmeerländern, das tertiär-boreale Element lebt in veränderter Form im Mittelmeergebiet und zum Teil auch in den Tropen weiter. Daher trug schon zur Miozänzeit die Flora von Uesküb einen Mischcharakter, ein Gemenge von Arten, deren Verwandte jetzt in Mitteleuropa leben, neben solchen, welche die Mediterranländer bewohnen.

Daran knüpft sich die Frage, ob einzelne Sippen, freilich in veränderter Form, aus der Miozänzeit bis zur Gegenwart in Mazedonien sich erhalten haben. Für die Flora Rumäniens und der Südkarpathen habe ich diese Tatsachen feststellen können. Für die Flora von Uesküb liegt zur Entscheidung dieser Frage nur unzureichendes Material vor; doch lassen sich immerhin einzelne Gesichtspunkte feststellen.

Die ostasiatischen Sippen, sowie die tropischen Anklänge sind aus der Pflanzendecke der Gegenwart verschwunden; nirgends lassen sich verwandte Arten als deren Abkömmlinge nachweisen. Auch die Formen des Miozäns, die in ihrer Verwandtschaft gegenwärtig auf Nordamerika hinweisen, fehlen, wenn man nicht etwa in *Fagus attenuata* die tertiäre Stammart erblicken will, von der sich die jetzt lebenden Buchen ableiten. Dagegen kann man in gewissen Arten, die die pontischen Länder bewohnen und zum Teil auch in Mitteleuropa nicht fehlen, die Deszendenten tertiärer Formen erblicken. Es entspricht

der *Juglans acuminata* die *Juglans regia*,
der *Castanea atavia* die *Castanea sativa*,
dem *Carpinus grandis* der *Carpinus betulus*,
dem *Rhamnus Rossmässleri* der *Rhamnus frangula*,
dem *Rhododendron* spec. der *Rhododendron ponticum*.

Auch aus der heutigen Flora des Mediterrangebietes lassen sich derartige Analogien finden in den tertiären *Rhus stygia*, *Acer* spec. und *Olea Noti*. Die rezenten *Rhus coriaria*, *Acer italum* und *Olea europaea* würden die entsprechenden Spezies darstellen.

So ergibt auch die Miozänflora von Uesküb die Bestätigung der Annahme der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie, daß in den Mittelmeerländern trotz aller Veränderungen, welche die Flora erlitten hat, in viel vollkommenerer Weise die Erhaltung tertiärer Sippen stattgefunden hat als in Mitteleuropa, das im Bereich intensivster Einwirkung der Eiszeit gelegen war.

Plantago sect. Hymenopsyllium nov. sect.

Von

R. Pilger.

Unter den europäischen Arten der Sektion *Leucopsyllium* von *Plantago* führt Decaisne in Prodr. XIII. 1 zwei Arten auf, die schon durch Habitus und Behaarung recht auffällig sind: *P. Bellardi* All. (*P. pilosa* Pourr.) und *P. cretica* L. Neuerdings ist aus ihrer Verwandtschaft noch *P. cyrenaica* Dur. et Barr. beschrieben worden. *P. subverticillata* Candargy (Bull. Soc. Bot. France 44 [1897] 152) halte ich nach der Beschreibung für *P. Bellardi* f. *major*; ein Exemplar habe ich nicht gesehen.

Die drei erwähnten Arten von *Plantago* zeichnen sich nun durch eine Form der Antheren aus, wie sie sonst nicht vorkommt: der Teil des Sporophylls über den Theken, der sonst ein kurzes Spitzchen darstellt, ist hier zu einer flachen, breiten, zarten Membran vergrössert, die die Länge der Theken erreicht. Ferner tragen die Ährenstiele bei *P. cyrenaica* und die Brakteen und Kelchblätter bei *P. Bellardi* und *P. cyrenaica* Drüsenhaare mit kurzem Stiel; bei *P. cretica* fehlen diese; die sonstige Behaarung ist steif. Dann ist bei den drei Arten der grüne Mittelteil der schmalrandigen Braktee mit getrennten Nerven versehen; das gleiche ist bei den Kelchblättern der Fall. Die starren Brakteen und Kelchblätter schliessen die Frucht ein. Die beiden Samen sind stark gewölbt, auf der flachen Seite schmal tief gefurcht, auf der Rückenseite fein netzig areoliert. Diese gemeinsamen Merkmale, die die Arten von den übrigen Arten der Sektion *Leucopsyllium* trennen, berechtigen zur Aufstellung der neuen Sektion

Plantago sect. **Hymenopsyllium.**

Annuae, parvae, hirsuto-pilosae vel hirsuto-villosae, saepe et glanduloso-pilosae; folia rosulata; bracteae anguste marginatae, distincte plurinerviae; antherae in membranam tenuem latam usque thecis aequilongam productae; semina crassa, antice anguste sulcata, dorso areolata-reticulata; capsula bractea et sepalis arcte circumdata.

Drei Arten im Mittelmeergebiet.

a) Corollae laciniae rotundato-ovatae; pedunculi longe lanuginosi, demum incurvati, breves . . . . 1. *P. cretica*

b) Corollae laciniae lanceolato-ovatae.

1. Bractea rotundato-ovata vel rotundato-elliptica; pedunculi glanduligeri. . . . . 2. *P. cyrenaica*
2. Bractea e basi ovata ± longe angustata; pedunculi haud glanduligeri . . . . 3. *P. Bellardi.*

Beiträge zur Flora von Papuasien. VIII.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Papuasien verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet.

Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung

von

Prof. Dr. **C. Lauterbach,**

unter Mitwirkung von Dr. Schlechter und anderen Botanikern.

Serie VIII.

---

68. Fungi novo-guineenses.

Von

H. Sydow.

Gibellula Cav.

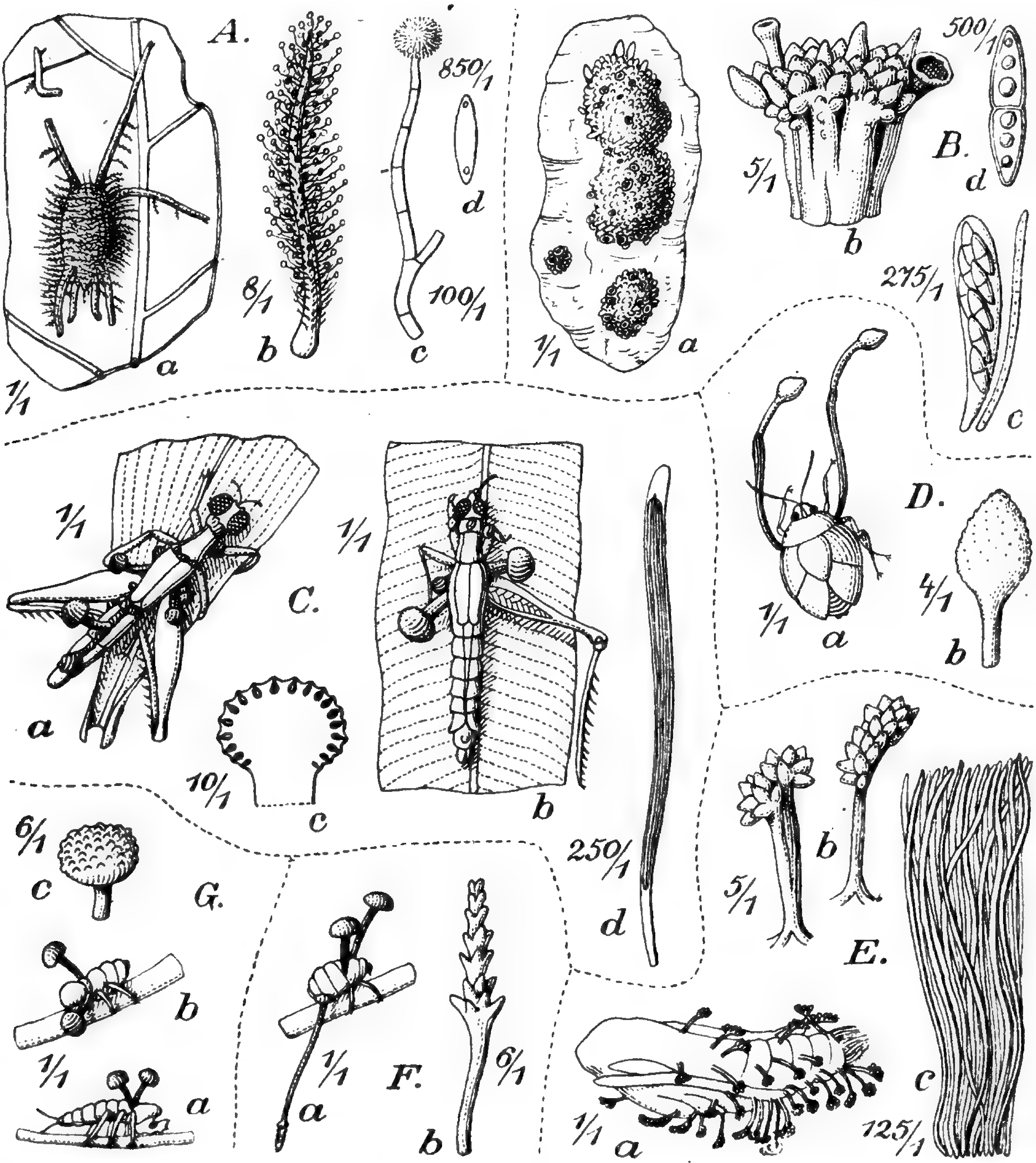
G. aranearum Syd. n. sp. — Mycelium effusum, pallidum; synnemata erecta, gregaria, copiose e corpore araneae oriunda, filiformia, tota albido-grisea, simplicia, 3—5 mm longa, basi 300—350 μ lata, sursum angustiora, recta vel subrecta, ex hyphis tenuibus 2—4 μ latis hyalinis dense coalitis composita; hyphae sporophorae secus stipitem ab infra medium ad apicem racemose digestae, simplices vel laxe irregulariterque ramosae, asperulae, remote septatae (articulis 30—90 μ longis), 7—10 μ latae, ad apicem capitulum globosum ca. 40μ diam. gerentes; fructificatio ad instar Sterigmatocystidis; basidia ex hypharum apice non vel vix dilatato radiatim divergentia 6—7 μ longa 4—5 μ lata et sterigmata 3—6 μ pariter divergentia clavulata longiora et angustiora 9—10 μ longa 2—3 μ lata gerentia; conidia in sterigmatum apice acrogena, cylindracea vel bacillaria, continua, hyalina, 4—6 × 1½—2 μ.

Nordöstliches Neu-Guinea: Aprilfluß. Auf einer Spinne (Ledermann n. 8654. — 11. Sept. 1912).

Verwandt mit der gleichfalls auf Spinnen vorkommenden *Gibellula phialobasia* Penz. et Sacc., aber verschieden durch breitere Synnemata und stäbchenförmige Conidien. *G. elegans* P. Henn. könnte der Beschreibung nach der neuen Art nahe stehen, kommt jedoch an Heuschrecken vor.

Calostilbe Sacc. et Syd.

C. Ledermannii Syd. n. sp. — Stromata erumpenti-superficialia, pulvinata, 3 mm usque $1\,{}^{1}/_{2}$ cm diam.; perithecia in stromate densissime conferta, basi immersa, ovata usque subconoidea vel doliiformia, 500—900 μ



A. Gibellula aranearum Syd. *a* Habitus des Pilzes; *b* ein isolierter Fruchtkörper; *c* Hyphe mit Conidienköpfchen; *d* Conidie. *B. Calostilbe Ledermannii* Syd. *a* Habitus; *b* Teil eines Stroma mit Perithecien und Conidiengeneration; *c* Schlauch; *d* Ascopore. *C. Cordyceps stiphrodes* Syd. *a* Habitus (LEDERMANN n. 8051 a); *b* Habitus (LEDERMANN n. 8002); *c* Schnitt durch ein Köpfchen; *d* Schlauch. *D. Cordyceps dimeropoda* Syd. *a* Habitus; *b* ein Köpfchen. *E. Cordyceps ctenocephala* Syd. *a* Habitus; *c* zwei isolierte Fruchtkörper; *c* Context des Stieles. *F. Cordyceps opposita* Syd. *a* Habitus; *b* unterer Teil des Fruchtkörpers (LEDERMANN n. 9399). *G. Cordyceps opposita* Syd. *a* und *b* Habitus (LEDERMANN n. 8356); *c* ein Köpfchen mit Perithecien.

alta, 300—450 μ lata, rufo-coccinea vel rufo-brunnea, circa papillulam minutam saepe obscuriora, glabra, levia, pariete crassiusculo e cellulis magnis 12—18 μ diam. vel elongatis usque 25 μ longis contexto; asci cylindracei, breviter stipitati, 130—160 × 18—20 μ, octospori; sporae distichae, fusoideae, rectae vel inaequilaterales, utrinque attenuatae, sed apicibus obtusis, medio 1—septatae, non constrictae, quaque cellula grosse 2—3-guttata, primitus hyalinae, mox fuligineae, 30—40 × 8—10 μ; sporodochia simul praesentia in eodem stromate et juxta perithecia evoluta, cylindracea, brevia vel elongata, 1—3 mm longa, coccinea, ex hyphis dense stipatis septatis hyalinis vel subhyalinis aut pallide fuligineis inferne 10—16 μ crassis superne plerumque angustiorilus 6—10 μ crassis septatis (articulis 15—20 μ longis) composita, in superficie conidiophora cylindracea continua obtusa 6—10 μ longa gerentia; conidia cylindracea, recta vel subrecta, utrinque obtusa, hyalina, 2—6-septata, non constricta, 26—50 × 3—4 μ; praeterea adest fructificatio alia stilboidea: stipes simplex, 1—1 $^1/_2$ cm longus, 1 mm crassus, rufo-brunneus, ex hyphis fuligineis septatis (articulis 25—30 μ longis) 8—12 μ latis compositus, superne capitulum globosum mucosum ca. 1 mm diam. gerens; conidia continua, subhyalina vel pallide fuliginea, late ellipsoidea vel sublimoniformia, 10—14 × 8—11 μ, inter paraphyses praelongas tenues hyalinas orta.

Nordöstliches Neu-Guinea: Hauptlager Malu. Auf Baumrinde (Ledermann n. 10598. — 14. Jan. 1913).

Ein höchst interessanter Pilz, über den wir uns jedoch nicht völlig klar geworden sind. Es ist eine braunsporige stromatische *Nectria* mit zweierlei Conidiengenerationen. Der Askuspilz und beide Conidiengenerationen können zu gleicher Zeit auf demselben Stroma vermischt auftreten, wie das vorliegende Spiritusmaterial sehr schön zeigt. Leider ist die *Stilbum*-artige Conidiengeneration nur spärlich vorhanden. Diese gleicht äußerlich vollständig einem typischen *Stilbum*, da der einfache braunrote Stiel oben mit einem runden Köpfchen abschließt. Die Conidien sind jedoch für ein *Stilbum* sehr groß, hyalin bis schwach gefärbt; ihre Entstehungsweise ist uns jedoch nicht klar geworden. Zerdrückt man einfach ein Köpfchen unter dem Deckglas, so quellen im ganzen Umkreis des schleimigen Köpfchens sehr lange hyaline 2—3 μ breite gerade paraphysoide Hyphen radiär hervor; außerdem erkennt man, daß die ganze obere Partie des Köpfchens aus vielen Tausenden der großen Conidien besteht. Mehr ließ sich nicht feststellen, da wir weitere Köpfchen angesichts des etwas spärlichen Materials dieser Generation der Untersuchung nicht opfern wollten.

Die andere oben beschriebene Conidiengeneration findet sich an dem Materiale reichlicher vor. Es sind mehr oder weniger cylindrische, kurze oder verlängerte, fast *Clavaria*-artige Gebilde, deren ganze Oberfläche mit Conidienträgern besetzt ist. Conidien hyalin, cylindrisch, mehrzellig.

Der Pilz paßt am besten in die Gattung *Calostilbe*, deren einzige bisher bekannte Art ähnliche paraphysische Fäden zwischen den Conidien der *Stilbum*-artigen Fruchtform ausbildet, doch sind die Conidien hier mehrzellig.

Cordyceps Fr.

C. ctenocephala Syd. n. sp. — Stromata e mycelio sordide brunneolo oriunda, permulta in eodem corpore evoluta, solitaria vel rarius bina aut trina connexa, 2—6 mm longa, sordide diluteque brunneola; stipite levi, glabro, compresso, sulcato, usque $^3/_4$ mm lato, ad apicem recurvato vel leniter dilatato ibique perithecia formante; perithecia semper unilateralia, sublibera, conferta, conoidea, ca. 1 mm longa, $^1/_4$ mm lata; asci cylindracei, 280—300 × $3^1/_2$—5 μ; sporae filiformes, haud articulatae, eseptatae ca. 250 × $1^1/_2$—$1^3/_4$ μ.

Nordöstliches Neu-Guinea: Aprilfluß. Auf einer Cicade an einem Strauch (Ledermann n. 8546. — 3. Sept. 1912).

Die Stromata brechen aus einem schmutzig hellbraunen, Brust und Leib der Cicade völlig überziehenden Myzel hervor. Man zählt etwa 30—40 Stromata auf einer Cicade. Sie bestehen aus einem einfachen, zusammengedrückten, mehr oder weniger tief gerieften Stiel, der sich apikal etwas verbreitert, zurückbiegt und hier fruktifiziert. Die Perithecien sind stets nur einseitig entwickelt und zwar an der nach außen gekehrten Seite, konisch, zu $^3/_4$ frei stehend.

C. stiphrodes Syd. n. sp. — Stromata pluria (2—6) e dorso erumpentia, semper solitaria, simplicia, $^1/_2$—1 cm alta; stipite glabro, levi, $1^1/_2$ mm crasso, tereti, in vivo pallide roseolo; capitulum subglobosum vel hemisphaericum, 2—3 mm diam., in vivo roseolum, superficie ob ostiola perexigua tantum lenissime punctatum; perithecia omnino immersa, elongata, 900—1000 μ longa, 180—220 μ lata, recta, dense aggregata; asci cylindracei, 300—400 × 5 —7 μ; sporae filiformes, ascorum fere longitudine, articulatae, $1^1/_2$ μ crassae.

Nordöstliches Neu-Guinea: Hauptlager Malu. Auf einer Heuschrecke (Ledermann n. 8002. — 20. Juli 1912, Original der Art!); ebendaselbst (Ledermann n. 8051a. — 26. Juli 1912).

Es liegen zwei Exemplare vor, n. 8002 (Typus) und n. 8051a, beide vom Hauptlager Malu, und anscheinend auf dem gleichen Insekt lebend. Während jedoch Ledermann bei n. 8002 den Stiel als blaßrosarot, das Köpfchen als glänzend milchigrot angibt, bezeichnet er bei n. 8051a den ganzen Pilz als braungelb. Da aber beide Aufsammlungen abgesehen von der verschiedenen Farbenangabe sonst völlig übereinstimmen, so ist an deren Identität nicht zu zweifeln. In Alkohol ist der ganze Pilz olivbraun oder graubraun gefärbt.

C. dimeropoda Syd. n. sp. — Stromata solitaria, tota 1—2 cm longa; stipite simplici, subtereti, glabro, levi, filiformi, ca. $^1/_2$ mm crasso, e duabus partibus constante, parte inferiore circiter $^2/_3$ longitudinis metiente atra, e superiore sanguinee colorata nodo distincto separata; capitulum conoideum, aeque ac parte stipitis superiore sanguineum, 2—$2^1/_2$ mm longum; $1^1/_2$ mm latum, ob ostiola minute tantum punctatum; perithecia omnino immersa; asci 350—500 × 4—6 μ; sporae valde articulatae, usque 350 μ longae, $1^1/_2$—2 μ crassae.

Nordöstliches Neu-Guinea: Felsspitze. Auf einer großen Wanze (Ledermann n. 12932. — 16. Aug. 1913).

Eine höchst interessante Art, von der leider nur ein Exemplar vorliegt, das zwei Fruchtkörper aufweist. Der Stiel besteht deutlich aus zwei Teilen, einem längeren schwarz gefärbten unteren und einem kürzeren wie das Köpfchen blutrot gefärbten oberen. Beide Stielteile sind durch eine leicht knotenartige Verdickung voneinander getrennt.

C. opposita Syd. n. sp. — Stromata bina symmetrice ex thorace oriunda, tota flavo-brunnea; stipite $^1/_2$—1 cm longo, $^1/_2$ mm crasso, glabro, levi; capitulum subglobosum vel hemisphaerico-globosum, basi applanatum, 2—2$^1/_4$ mm latum, 1—1$^1/_2$ mm altum, ob ostiola minutissime verruculoso-punctatum; perithecia omnino immersa, parallela, 800—900 × 200 μ; asci 320—400 × 5—6 μ; sporae articulatae, articulis 5—6 × 1$^1/_2$ μ.

Nordöstliches Neu-Guinea: Hunsteinspitze. Auf verschiedenen Insekten (Ledermann n. 8356. — 15. Aug. 1912, Original der Art); ebenda (Ledermann n. 8413. — 19. Aug. 1912; n. 8482. — 22. Aug. 1912); Etappenberg (Ledermann n. 9399. — 21. Okt. 1912); Lordberg (Ledermann n. 10296. — 11. Dez. 1912); Felsspitze (Ledermann n. 12871. — 14. Aug. 1913).

Die Art steht der *Cordyceps Ouwensii* v. Hoehn sehr nahe, besitzt aber bis doppelt so große Stromata und nicht ausgesprochen rundlich-tonnenförmige, sondern halbkugelig-gewölbte Stromata. Ebenfalls nahe verwandt ist *C. dipterigena* Berk et Br. von Ceylon, welche jedoch nach der Beschreibung und Abbildung von G. Massee (cfr. Annals of Bot. IX. 1895, p. 20, tab. II, fig. 29) sich durch völlig kugelige größere Köpfchen und durch doppelt so große Sporensegmente unterscheidet.

Der Pilz scheint auf Neu-Guinea verbreitet zu sein, da er in sechs verschiedenen Aufsammlungen vorliegt, meist auf einer großen Schweißfliege schmarotzend, jedoch auch auf andere Insekten übergehend. In den meisten Fällen entspringen zwei Stromata symmetrisch rechts und links seitlich am Thorax, wie die Figur zeigt. Nicht selten entspringt jedoch noch ein drittes oder sogar viertes Stroma an irgendeinem anderen Teile des Tierkörpers. Diese Stromata sind fast stets mehr oder minder abnorm ausgebildet, mit stark verlängertem, bis 2$^1/_2$ cm langem Stiel versehen und bilden meist keine Köpfchen, sondern zeigen an dem kaum oder nur wenig verdickten Stielende ziemlich stark hervortretende Perithecien in unregelmäßiger Anordnung. Derartige Stromata weichen von den typischen demnach so bedeutend ab, daß sie dem äußeren Bilde nach einer ganz anderen *Cordyceps*-art anzugehören scheinen. Ein besonders abnorm ausgebildetes Exemplar stellt Fig. *F*, *b* dar.

Melogramma Tul.

M. novoguineense Syd. n. sp. — Stromata plus vel minus gregaria, saepe irregularia et confluentia, usque 1 cm diam., leniter convexa, 1—2$^1/_2$ mm alta, subcoriacea, erumpenti-superficialia, extus atra, intus obscure rufobrunnea; perithecia copiosa in quoque stromate, plerumque monosticha, globulosa vel irregularia, pariete crasso, 500—700 μ diam., immersa, in ostiola plus minusve elongata emergentia abeuntia; asci cylindracei, 70—100 × 8—10 μ, 4 vel 8-spori (?); sporae parallele positae, subfiliformes vel fusoideo-cylindricae, utrinque obtusae vel uno fine aut utrinque leniter attenuatae, plerumque lenissime curvatae, spurie 10—15-septatae, guttulatae, primitus pallidae, tandem intense fuscae, 50—90 × 3$^1/_2$—4$^1/_2$ μ.

Nordöstliches Neu-Guinea: Hügellager am Sepik. An einem toten Stamm (Ledermann n. 12322. — 19. Juli 1913).

69. Die Rhamnaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 3 Figuren im Text.

Die weiteren Fortschritte in der botanischen Erforschung, besonders der Gebirge Neu-Guineas hat für die Rhamnaceen den Nachweis der Gattungen *Zixyphus* und *Rhamnus* gebracht, von welchen die letztere auf die Bergwälder in 600—1200 m Höhe beschränkt ist. Im Ganzen kennen wir jetzt 8 Gattungen und 13 Arten. Von den Gattungen ist keine, von den Arten sind die Hälfte endemisch. Die weiter verbreiteten Arten sind fast alle Bewohner des Küstenwaldes und der Alluvialwälder der Flüsse; die von Polynesien bis Borneo vorkommende Liane *Smythea pacifica* Seem. dringt sogar in die Mangrovedickichte ein. An der Küste, besonders auf den Inseln überall häufig ist der Strauch *Colubrina asiatica* Brongn. et Rich., verbreitet von Malesien bis Polynesien. Auf Neu-Guinea nicht sonderlich häufig, im Gebirge bis 800 m hoch ansteigend, auch auf Neu-Mecklenburg begegnet uns die schöne *Alphitonia excelsa* Reiss., ein Baum mit schirmförmiger Krone, schon von weitem durch seine unterseits dicht weißfilzigen Blätter auffallend, geziert durch weiße Blütendolden, aus welchen blauschwarze, beerenartige Früchte, die Samen mit lebhaft rotem Arillus enthalten, hervorgehen. Die im übrigen recht veränderliche Art ist von Borneo bis Polynesien mit Colubrina zusammen ein häufiger Bewohner auch kleinerer Koralleninseln. Beachtung verdient das Vorkommen des Strauches *Dallachya vitiensis* F. v. Müll., sonst nur bekannt von Nord-Australien und den Fidschi-Inseln. Die Lianen besitzen hervorragende Vertreter in der Familie. Außer der schon erwähnten *Smythea* scheint *Zixyphus papuanus* Lauterb. mit plattgedrückten Früchten in den Sumpf- und Alluvialwäldern des Sepik-Flußgebietes häufig zu sein. Äußerst verbreitet und häufig, besonders am Rande der Flußuferwaldungen, ist die mit Ranken meist nur im Unterholz kletternde *Gouania microcarpa* DC. mit unscheinbaren Blütenähren, aber auffallenden dreiflügeligen Früchten. Die Art ist vielgestaltig in der Ausbildung der Blätter und des Diskus und läßt sich nach derselben in Varietäten zerlegen, welche ziemlich scharf begrenzte

Verbreitungsareale zeigen. Die var. *papuana* Lauterb. ist auf die Niederung beschränkt, *novo-hibernica* mihi auf Neu-Mecklenburg, *mollis* mihi bewohnt die Vorberge von 100—400 m Höhe, während *rugulosa* mihi bis zu 1500 m aufsteigt — das am Aprilfluß gesammelte Exemplar ist vielleicht herabgeschwemmt —. Die in Indien, Malesien und den Philippinen sehr verbreitete *Gouania leptostachya* DC. scheint auf Neu-Guinea selten zu sein; bisher wurde sie nur aus dem Hügellande des Torricelligebirges und und des Schumannflusses nachgewiesen, findet hier also die östliche Grenze ihres Vorkommens.

Übersicht über die Gattungen Papuasiens.

Sträucher, Bäume oder Lianen, zum Teil dornig, mit einfachen Blättern. Blüten hermaphroditisch, seltener polygamisch oder diöcisch, regelmäßig, 4—5-zählig, Kelchblätter klappig, derb. Blütenblätter klein, konkav, am Grunde vielfach genagelt. Staubblätter mit den Kelchblättern abwechselnd, meist von den Blütenblättern eingeschlossen. Achse becherförmig, Diskus entwickelt; Fruchtknoten 3- oder 2-fächerig. Frucht trocken oder steinfruchtartig.

A. Das obere Ende der Frucht in einen großen Anhang ausgezogen.
  a. Frucht nicht aufspringend, Anhang flügelförmig, abgesetzt . . . 1. *Ventilago*
  b. Frucht 2-klappig aufspringend, Anhang nach oben zugespitzt, nicht abgesetzt . . . . 2. *Smythea*
B. Frucht ohne Anhang, steinfruchtartig.
  a. Zweige mit Stipulardornen . . . . 3. *Ziziphus*
  b. Zweige ohne Stipulardornen. Frucht mit trockenem Exokarp und pergamentartigem Endokarp. . . . . 4. *Dallachya*
    1. Blüten in achselständigen Trugdolden oder einzeln oder in Trauben. Frucht mit 2—4 an der Innenkante spaltenden Kernen . . . . 5. *Rhamnus*
C. Endokarp in längs der Innenkante aufspringende und klaffende Kokken zerfallend. Samen mit glatter, glänzender Schale.
  a. Blätter glatt . . . . 6. *Colubrina*
  b. Blätter unten dicht filzig, Samen mit großem Arillus . . . . . . 7. *Alphitonia*
D. Frucht mit 3 längsverlaufenden, über den Fächer-Scheidewänden liegenden Flügeln. Mit Ranken kletternd . . . . 8. *Gouania*

1. **Ventilago** Gaertn. Fruct. I. 223.

V. microcarpa K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 72; Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426.

Nordost-Neu-Guinea: Augustafluß, erste Station (Hollrung n. 691! — Blühend und fruchtend August 1887. — Original der Art!).

2. **Smythea** Seem. in Bonpl. 1861 p. 255.

Übersicht der Arten Papuasiens.

a. Blätter lanzettlich mit 5 Paar Seitennerven, 5—8 cm lang, Blüten meist in achselständigen Büscheln. . . . . 1. *S. pacifica.*
b. Blätter eiförmig oder elliptisch lanzettlich mit 8—9 Paar Seitennerven, 15—20 cm lang, Blütenbüschel in Trauben vereinigt . 2. *S. macrophylla.*

1. **S. pacifica** Seem. Fl. vit. 41 t. 11; Hemsl. Chall. Exp. 235; Warburg in Engl. Jahrb. XIII. 368; K. Schum. u. Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426. — *S. novo-guineensis* Scheff. in Ann. jard. Buitenz. I. 14; K. Schumann in Engl. Jahrb. IX. 207, in Fl. Kais. Wilhelmsl. 73. — *S. Hollrungii* Weberb. in Nat. Pflzfam. III. (5) 400; Fig. 96 C. D.

West-Neu-Guinea: Inseln Roembobo und Salawati sowie bei Doré (Teysmann anno 1871) non vidi.

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldhafen, Strand (Hollrung n. 93a! — Fruchtend November 1886); Stephansort? (Nyman n. 1095! anno 1898, in hb. Stockholm); Finschhafen, am Strande im Mangrovegebüsch (Lauterbach n. 381! Hollrung n. 93! Weinland n. 297!); Bumimündung (Weinland n. 116!); bei Siwitta im Gebüsch (Hellwig n. 435!).

Aru-Inseln: Warburg n. 20191!

Molukken: Amboina Hitoe (Warburg n. 17674!); Batjan (Warburg n. 18237!).

Karolinen: Kuschai, Ualan (Finsch n. 20!).

Philippinen: Mindanao, Taumo (Warburg n. 14277!).

Verbreitung: Auf den Fidschi-Inseln entdeckt, nach Westen bis Borneo (Beccari n. 4062!) verbreitet.

2. **S. macrophylla** Lauterb. n. sp. — Frutex scandens ramulis flexuosis glabris. Folia petiolata, petiolo supra canaliculato, ovato- vel elliptico-lanceolata, acuminata, interdum subrotundata, basi modice obliqua, rotundata, coriacea, utrinque glabra, obsolete crenulato-serrata, nervis lateralibus 9 arcuatis ascendentibus, costa supra impressa, subtus cum nervis prominente, venis reticulatis, in sicco utrinque distinctis. Inflorescentiae axillares spicaeformes vel racemosae, puberulae, foliis subaequilongae, floribus fasciculatis. Flores pedicellati, pentameri; calycis lobi triangulares acuti, extus pubescentes, intus glabri; petala cucullata truncata bilobata unguiculata; stamina petala superantia, filamentis subulatis glabris, connectivo minute apiculato; discus subpentagonus puberulus; ovarium conicum pilosum, semiinferum, stylo brevi, stigmate subbilobo.

Schlingstrauch mit 3 mm dicken Zweigen. Blattstiele 10—12 mm lang, Blätter 16—20 cm lang, 7—9 cm breit. Die Blütenstände messen 12—14 cm; die Blütenbüschel stehen an der Spindel in Abständen von 5—10 mm; Blütenstiel 2 mm, Kelchlappen 1,2 mm, Blumenblätter 0,7 mm, Staubblätter 1 mm, Fruchtknoten 0,5 mm.

Nordost-Neu-Guinea: An den Ufern des Maijen, etwa 50 m (Schlechter n. 17906! — Blühend 6. Juli 1908. — Original der Art!).

Die Art ähnelt in der Belaubung *S. macrocarpa* Hemsl., unterscheidet sich aber durch die geringe Zähnelung des Blattrandes, die ährenförmigen Blütenstände und abweichende Form der Blütenblätter.

3. Zizyphus Iuss. Gen. 380.

Übersicht der Arten Papuasiens.

a. Blätter schief eiförmig oder elliptisch, unterseits kahl, feinkerbig gesägt . . . . 1. *Z. papuanus.*

b. Blätter schief lanzettlich, unterseits braunbehaart, stachelspitzig fein gezähnt . . . . 2. *Z. djamuensis.*

1. **Z. papuanus** Lauterb. n. sp. — Alte scandens ramulis aculeatis, junioribus pilosis. Folia oblique ovata vel elliptica, obtuse acuminata, basi subrotundata, papyracea, utrinque glabra, subtus opaca, crenulato-serrulata, trinervia, nervis lateralibus marginem versus ramosis, ramis 10—12 prope marginem nervo conspicuo marginali arcuato-conjunctis subtus prominentibus. Petioli pilosi, stipulis spinescentibus, altera caduca, altera uncinata. Cymae axillares ramosae multiflorae, petiolis 4—5 plo longiores. Flores polygami breviter pedicellati extus pilosi; calycis lobi triangulares acuti, intus carinati; petala glabra obovata cucullata, unguiculata; stamina vix exserta, filamentis subulatis glabris; discus glaber 5-angulatus, 10-foveolatus; ovarium tomentosum, stylo bifido. Fructus tomentosus obovatus truncatus compressus, subcarinatus, stylo coronatus, monospermus. Semen lenticulare, superne inferneque subemarginatum. — Fig. 1.

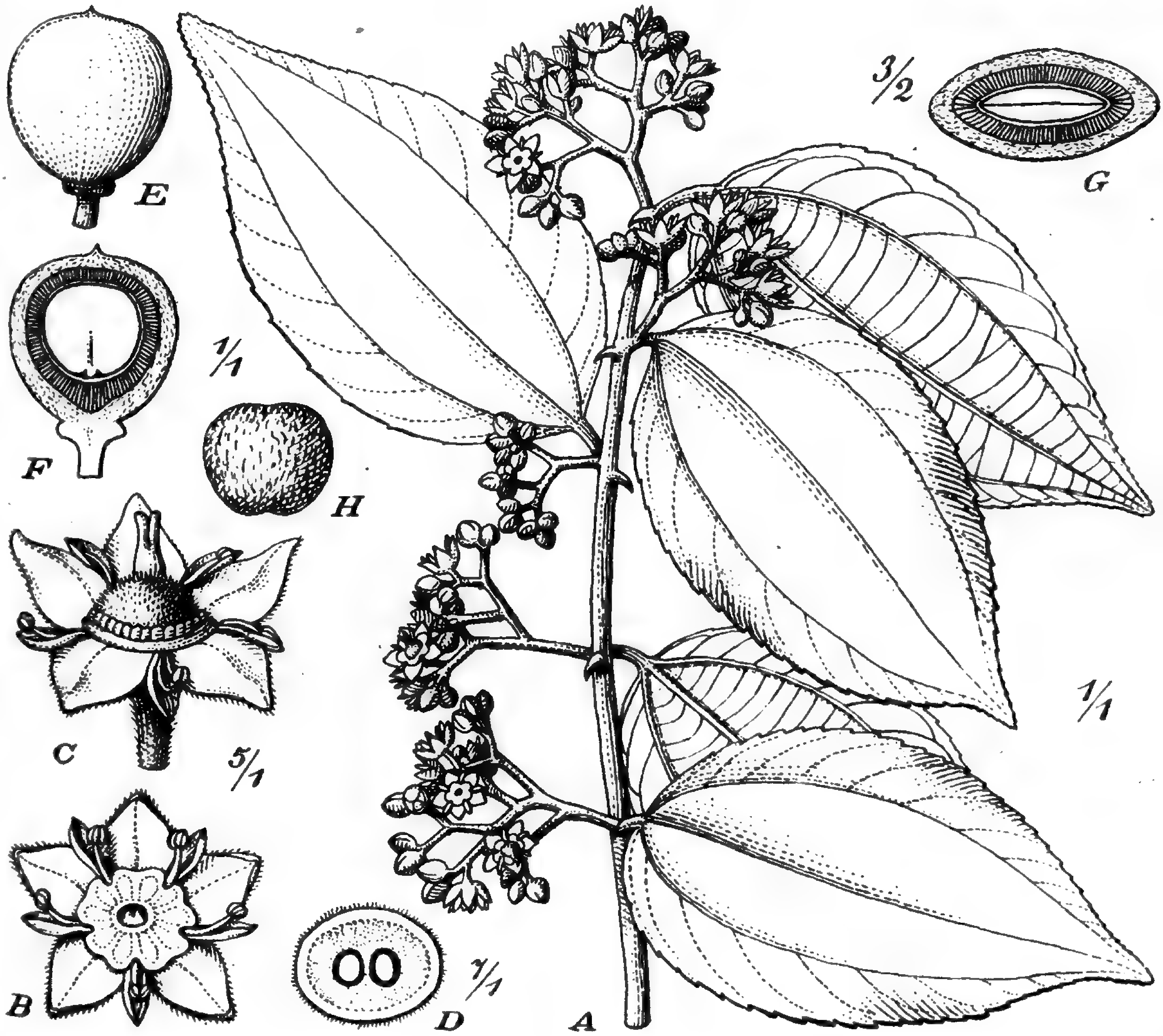


Fig. 1. *Zizyphus papuanus* Lauterb. *A* Habitus, *B* ♂, *C* ♀ Blüten, *D* Fruchtknoten im Querschnitt, *E* Frucht, *F* dieselbe im Längsschnitt, *G* im Querschnitt, *H* Samen.

Armdicke Liane mit hellgrauer Rinde, Zweige 3—4 mm dick. Blätter 5—8 cm lang, 3—3,5 cm breit, Blattstiel 5 mm, Dornen 2—3 mm. Die Blütenstände messen 3—2,5 cm, wovon auf den Stiel 5 mm entfallen, die Blütenstielchen 1 mm, Kelchzipfel 1 mm, Blumenblätter 0,7 mm, Staubblätter 1 mm, Durchmesser des Diskus 1,2 mm; Frucht 15 mm lang, im oberen Teile 14 mm breit, 8 mm dick, Dornen 10 mm breit, in der Mitte 5 mm dick.

Nordost-Neu-Guinea: Pionierlager am Sepik, 20—40 m, Sumpfwald mit wenigen großen Bäumen, vielen Nipunpalmen, Rottanggestrüpp und jungen Palmen im Unterholz (Ledermann n. 7279! — Blühend 15. Mai 1912. — Original der Art! — n. 7432! — Fruchtend 28. Mai 1912). — Hauptlager Malu am Sepik, 20—40 m, Alluvialwald mit ziemlich viel Unterholz (Ledermann n. 10793! — Fruchtend 31. Jan. 1913).

Die Art schließt sich an *Z. Horsfieldii* Miq. an; unterschieden ist sie durch den Randnerv der Blätter, die längeren Blütenstände, den glatten 10-grubigen Diskus und die Form der Früchte.

2. **Z. djamuensis** Lauterb. n. sp. — Frutex scandens, ramulis gracilibus aculeatis, fusco-pilosis. Folia lanceolata, obtuse acuminata, subfalcata, basi obliqua subrotundata, discoloria, supra nervis exceptis glabra, subtus praecipue secus nervos venosque fusco-pilosa, chartacea, minute spinoso-dentata, trinervia, nervis lateralibus marginem versus ramosis, ramis obliquis, prope marginem arcuato-conjunctis, venis reticulatis cum nervis subtus prominentibus. Petioli pilosi, stipulis spinescentibus, altera decidua, altera uncinata. Cymae axillares, petiolis triplo longiores, fusco-tomentosae, ramosae. Flores breviter pedicellati; calycis lobi triangulares acuti, extus pilosi, intus carinati, glabri; petala cucullata glabra, stamina includentia, calyce subaequilonga, stamina filamentis glabris subulatis; discus sub-5-angulatus, subfoveolatus, ovarium globosum pilosum, stylo glabro.

Kletterstrauch mit 3—4 mm dicken Zweigen. Die getrocknet bräunlichen Blätter sind 6—8 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Der Blattstiel mißt 6 mm, die Blütenstände 15 mm, wovon 5 mm auf den Blütenstandsstiel entfallen, die Blütenstielchen 2 mm, die Kelchzipfel 1,3 mm, die Blumen- und Staubblätter 1 mm, der Fruchtknoten 0,5 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Wälder am Djamu, etwa 350 m (Schlechter n. 16818! — Blühend 12. Nov. 1907. — Original der Art!).

Die Art steht *Z. papuanus* Ltbch. sehr nahe, vielleicht wird sie bei reicherem Material als Varietät zu derselben zu ziehen sein. Unterschieden ist sie durch stärkere Behaarung, etwas abweichende Blattform und Bezahnung.

4. Dallachya F. v. Müll. Fragm. IX. 140.

D. vitiensis (Seem.) F. v. Müll. in Benth. Fl. austr. I. 413. K. Schum. et Lauterb. in Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426. — *Rhamnus vitiensis* Warb. in Engl. Jahrb. XIII. 368. — *Colubrina vitiensis* Seem. List pl. vit. 4.

Nordost-Neu-Guinea: Constantinhafen, am Rande des Küstenwaldes (Warburg n. 20189! anno 1889).

Verbreitung: Nordaustralien und Fidschi-Inseln.

5. **Rhamnus** Linn. Gen. pl. ed. I. 58.

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Untergattung *Eurhamnus* Dippel part. Samen gefurcht.
  a. Blüten mit achselständigen, kleinere Blätter tragenden Seitenzweigen . . . . 1. *R. nigrescens*
II. Untergattung *Frangula* Brongn. Samen ungefurcht (von *R. Schlechteri* nicht bekannt.)
  a. Blätter lanzettlich, allmählich zugespitzt, Venen unterseits nicht hervortretend. . . . . 2. *R. papuanus*
  b. Blätter elliptisch, plötzlich zugespitzt, Venennetz unterseits hervortretend . . . . 3. *R. Schlechteri*

1. **Rh. nigrescens** Lauterb. n. sp. — Frutex scandens, polygamo-dioicus?, ramulis gracilibus, junioribus puberis, cum foliis inflorescentiisque in sicco nigrescentibus. Folia alterna petiolata, petiolis canaliculatis, ovata, acuminata, submucronata basi truncata, serrata, papyracea, utrinque, nisi subtus secus costam nervosque glabra, supra nitidula, nervis lateralibus 8 obliquis, prope marginem sursum arcuatis, cum costa supra immersis, subtus prominulis. Fasciculi puberi petiolis breviores axillares 5—10-flori, in ramulos axillares foliis subaequilongos, folia multo minora gerentes dispositi. Flores ♀ pedicellati, pedicello pubero, calycis lobi 5 sublanceolati, acuti, extus sparse pilosi intus cristati, petala ovata subacuta vel emarginata, calycis lobis quadriplo breviora; stamina abortiva; ovarium globosum glabrum, biloculare; stylus crassus glaber, ad dimidium trifidum, stigmatibus papillosis. Drupa immatura globosa glabra, basi calycis tubo cincta, stylo coronata. Semina ovata subacuta, sulcata.

Schlingstrauch mit 3 mm dicken Zweigchen. Blattstiel 10 mm, Spreite 5—11 cm lang, 3—5,5 cm breit. Die blütentragenden Seitenzweigchen sind 2—8 cm lang, die Blättchen an denselben bis 3 cm. Die Blütenstielchen messen 1,5 mm, Kelchzipfel 1,5 mm, Blumenblättchen 0,2 mm, Fruchtknoten 1 mm, Griffel 1 mm.

Nordost-Neu-Guinea: An den Djamu Ufern, etwa 600 m (Schlechter n. 17330! — Blühend 23. Febr. 1908! — Original der Art!).

Die Art steht *Rh. javanicus* Miq. in der Fassung von Koorders und Valeton in Icon. Bogor. IV. 47 ff., Tab. 91. außerordentlich nahe. Sie unterscheidet sich in den vegetativen Organen nur durch die größere Zahl der Seitennerven (1—2), ferner durch die getrennt geschlechtliche Ausbildung der Blüten. Man könnte die Art als weibliche Form von *Rh. javanicus* Miq. bezeichnen. Letztere Art ist nur vom Tenggergebirge in Ost-Java bekannt, wenn sie nicht etwa zu dem weiter verbreiteten *Rh. nepalensis* Wall. gehört, von dem sie nur geringe Unterschiede trennen, während die Ausbildung besonderer blütentragender Seitenzweigchen beiden gemeinsam ist.

Rh. sumbawanus Lauterb. n. sp. — Frutex?, polygamo-monoicus ramis gracilibus glabris, cortice brunneo lenticelloso; folia petiolata, petiolis supra canaliculatis, alterna vel subopposita, opposita magnitudine differentia, lanceolata acuminata mucronulata, basi modice obliqua subrotundata, coriacea, utrinque glaberrima, basi excepta crenato-dentata, nervis lateralibus 4—5 obliquis, prope marginem sursum arcuatis, costa supra immersa,

subtus cum nervis prominentibus. Inflorescentiae subglabrae fasciculatae, petiolis breviores, axillares pauciflorae, in ramulos axillares foliis breviores vel subaequilongos, folia minora vel minuta, decidua gerentes, dispositae. Flores breviter pedicellati, 5 interdum 6 meri, ♂ calycis lobi lanceolati acuti; petala spathulata rotundata, unguiculata, calyce dimidio breviora, cucullata, stamina includentia; stamina petalis aequilonga, filamentis tenuibus glabris, antheris cordatis, ovarium glabrum globosum stylo brevi. ♀ petala quam ♂ multo minora, stamina abortiva, ovarium glabrum globosum triloculare, stylo crasso, stigmate subtrilobo. Dispositio fructuum foliolis delapsis quasi paniculata; drupa globosa glabra apice truncata, trisulcata, basi calycis tubo cincta, 3 vel 4 pyrena; semen subcordatum acutum, sulcatum.

Strauch mit 3—4 mm dicken, mit dunkelbrauner Rinde bekleideten Zweigen. Blattstiele 5—13 mm lang, Spreite 3,5—8 cm lang, 2—3,5 cm breit. Die Blütenstände tragenden Seitenästchen messen 3—4 cm, die Blütenstände selbst 3—5 mm, Blütenstiel 1 mm, Kelchzipfel 1,8 mm, ♂: Blumenblatt 1 mm, Staubblatt 1 mm, Fruchtknoten 0,8 mm; ♀: Blumenblatt 0,3 mm, Fruchtknoten 1,3 mm. Frucht 5 mm, Samen 4 × 2,5 mm.

Sumbawa: Sambori (O. Warburg n. 17013! — Blühend und fruchtend! — **Original der Art**!).

Die Art schließt sich an *Rh. javanicus* Miq. an, von welcher sie sich durch die am Grunde ganzrandigen, häufig fast gegenständigen und dann an Größe sehr ungleichen Blätter, die polygame Ausbildung der Blüten und die fast völlige Kahlheit unterscheidet.

2. **Rh. papuanus** Lauterb. n. sp. — Arbuscula ramulis glabrescentibus, innovationibus griseo-pilosis, mox glabratis. Stipulae lanceolatae acutae, extus bruneo-pilosae, intus glabrae, margine semi-pellucidae, deciduae. Folia alterna petiolata, petiolo canaliculato piloso, lanceolata acuminata, basi angustata, acuta, vix obliqua, coriacea, utrinque glabra, supra nitida, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 5—6 valde obliquis, margini subparallelis, cum costa supra immersis, subtus prominentibus sparseque pilosis. Flores axillares solitarii vel pauci, pedicellati, pedicellis petiolis subaequilongis, basi bracteis suffultis, pentameri. Calycis lobi lanceolati acuti, extus sparsim pilosi, intus glabri, carinati, persistentes; petala calyce aequilonga elliptica, basin versus angustata, longitudinaliter involuta, glabra; discus 5 tuberculatus glaber; stamina petalis paulum breviora filamentis crassis glabris; ovarium subglobosum brunneo-pilosum biloculare, stylo crasso glabro, stigmate subcapitato. Fructus baccatus globosus, parce pilosus, calycis tubo suffultus; pyrenis 2 cartilagineis. Semina subhemiglobosa, non sulcata. — Fig. 2.

Bäumchen von 4—7 m Höhe, Zweige 3—5 mm dick, mit dunkelgrauer Rinde bekleidet. Blattstiele 10—15 mm lang, Blattspreite 11—14 cm lang, 3—5 cm breit; Stipeln 5 mm. Die Blütenstiele messen 1 cm, die Kelchzipfel 4 mm, die weißen Blumenblätter 5 mm, die Staubblätter 3,5 mm, wovon 0,6 mm auf die Staubbeutel entfallen, der Fruchtknoten 1 mm, der Griffel 3 mm; die Frucht 9 mm, der Same 5 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Etappenberg, 850 m, in dichtem,

ziemlich bemoostem Höhenwald mit Pandanus und Unterholz von Zwergfächerpalmen (Ledermann n. 9582! — Blühend und fruchtend 31. Okt. 1912. — Original der Art!). — Lordberg, 1000 m, in lichtem Bergwald mit wenig Moos und Unterholz von Baumfarren, Zwergpalmen, Bambus (Ledermann n. 9884! — Verblüht 29. Nov. 1912).

Die Art gehört in die Untergattung *Frangula* Brongn. und scheint ziemlich isoliert zu stehen. Die Gattung ist bisher für das Papuanische Gebiet noch nicht nachgewiesen.

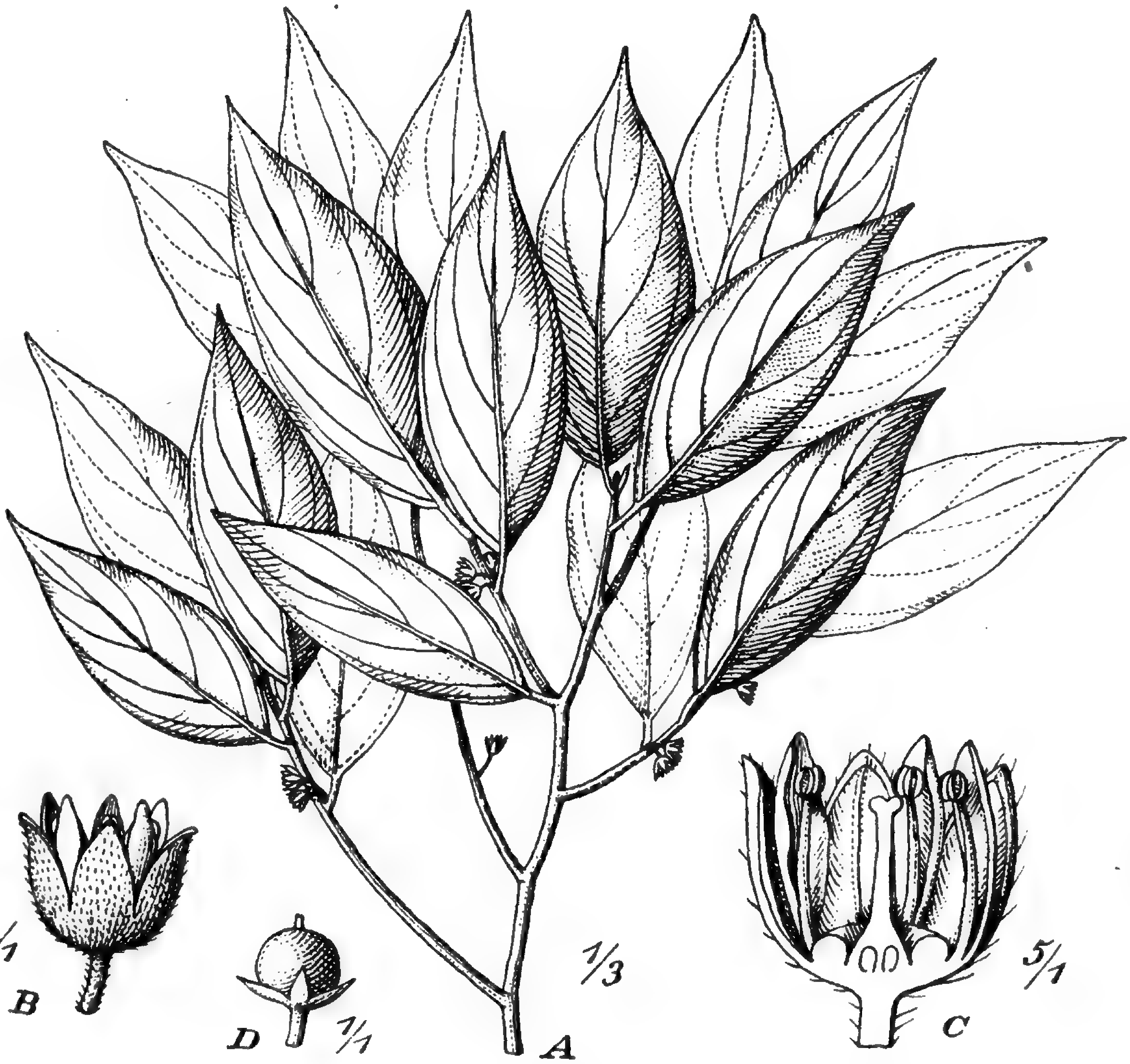


Fig. 2. *Rhamnus papuanus* Lauterb. *A* Habitus, *B* Blüte, *C* dieselbe im Längsschnitt, *D* Frucht.

3. **Rh. Schlechteri** Lauterb. n. sp. — Arborescens?, ramis gracilibus pilosis, demum glabratis, innovationibus brunneo-tomentosis; stipulae lanceolatae acutae, extus glabrae, deciduae; folia alterna petiolata, petiolis supra canaliculatis, subtus pilosis, lamina elliptica, subabrupte acuminata, basi subacuta, coriacea, utrinque, nervis costaque subtus exceptis, glabra, subdiscoloria, subtus pallida, subintegra, nervis lateralibus 6 ascendentibus, cum costa supra immersis, subtus prominulis pilosisque venis reticulatis. Cymae fasciculatae axillares pauciflorae; flores pentameri pedunculati, pe-

dunculo petiolis subaequilongo, bracteis 2—3 parvis triangularibus acutis, ut pedunculus et calyx fusco-pilosis obsito. Calycis lobi 5 lanceolati acuti, extus pilosi, intus glabri carinati; petala glabra lanceolata rotundata, basin versus angustata, cucullata, stamina includentia; discus glaber; stamina petalis aequilonga, antheris ellipticis, filamentis glabris, basin versus dilatatis; ovarium conicum, fusco-pilosum, stylo glabro, staminibus aequilongo, stigmate capitato. Drupa baccata (nondum matura) globosa, pilosula, basi tubo calycis cincta, apice stylo coronata.

Bäumchen? mit 3—4 mm dicken Zweigen mit grauer Rinde. Stipeln 3 mm, Blattstiele 4—6 mm. Die Blattspreite ist 7—10 cm lang, wovon 7 mm auf die Spitze entfallen, und 3—6 cm breit. Der Blütenstiel mißt 7 mm, die Brakteen 2 mm, Kelchzipfel 3 mm, Blumenblätter 2,5 mm, Staubblätter 2,5 mm, Fruchtknoten 1 mm, Griffel 2,5 mm. Die Frucht ist 5 mm groß.

Nordost-Neu-Guinea: In den Wäldern des Dischore, 1200 m (Schlechter n. 19690! — Blühend und fruchtend 3. Juni 1909! — Original der Art!).

Die Art schließt sich an *Rh. papuanus* Ltbch. an, von welcher sie sich durch breitere, kürzer gespitzte Blätter mit abweichender Nervatur und kleinere Blüten unterscheidet.

6. **Colubrina** L. C. Rich. nach Brongn. in Ann. sc. nat. I. sér. X. 368.

C. asiatica Brongn. et Rich. in Ann. sc. nat. I. sér. X. 368 t. 15, fig. 3; Hemsley, Chall. Exp. 236; Engler, Gaz. Exp. Siphon. 37; Guppy, Solom. Isl. 296; K. Schumann in Engl. Jahrb. IX. 207, Fl. Kais.-Wihelmsl. 73, in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin I. 52, II. 131; Warburg in Engl. Jahrb. XIII. 367; Burk. in Proc. Cambr. soc. IX. 95; K. Schumann et Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 426; Valeton in Bull. agricult. Ind. Néerland X. 30; Miquel, Fl. Ind. néerl. I. 648; Bentham, Fl. austral. I. 413.

Südwest-Neu-Guinea: Merauke (Koch).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldhafen (Hollrung). — Stephansort (Lewandofsky n. 24!). — Konstantinhafen (Hollrung, Warburg). — Finschhafen (Lauterbach n. 182!). — Bussum (Hellwig n. 374, Weinland n. 135!). — Bredowspitze (Hollrung n. 63, 77). — Kelana (Hellwig n. 84). — Tami Inseln (Bamler n. 83).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Ralun (Lauterbach n. 182 a! Dahl n. 19!). — Rabaul (Weber n. 25!). — Massawa (Schlechter n. 13728!) — Neu-Mecklenburg: Namatanai (Peekel n. 226!). — Admiralitäts-Inseln, Nares Bay (Moseley). — Hermite-Insel (Krämer n. 45!).

Molukken: Amboina (Warburg n. 17676!). — Batjan (Warburg 18236!).

Salomon-Inseln: Bongainville (Naumann). — Inseln der Bongainville-Straße (Guppy).

Nord-Australien: Queensland.

Karolinen: Ponape, Palau-Inseln, Truck.

Marianen: Guam, Saipan.

Name bei den Eingeborenen: Hatzfeldhafen: uneschipinga (Hollrung). — Tami-Inseln: waluwalelei (Bamler). — Namatanai: bubus (Peekel). — Hermit; momokik (Kraemer).

Verwendung: Auf den Tami-Inseln zu Reifenholz.

Verbreitung: Malesien bis Polynesien.

7. **Alphitonia** Reiss. in Endl. Gen. 1098.

A. excelsa Reiss. et Endl. Gen. pl. 1080; F. v. Müll. Pap. pl. VI. 7; K. Schumann in Engl. Jahrb. IX. 207, Fl. Kais.-Wilhelmsl. 73; Warburg in Engl. Jahrb. XIII. 368; K. Schum. et Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Süds. 427. — Bentham, Fl. austral. I. 414.

Nordost-Neu-Guinea: Augusta-Fluß, I. u. II. Station (Hollrung), Hügellager, 20—30 m, Alluvialwald mit vielen Arecaähnlichen Palmen, Rottang und dichtem Unterholz (Ledermann n. 12255! — Fruchtend 15. Juli 1913!). — Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, etwa 800 m (Schlechter n. 17666!). — Blühend 7. Mai 1908!). — Finschhafen (Hollrung n. 157!), — Am mittleren Bubui (Hollrung n. 124!).

Südost-Neu-Guinea: South Cape (Chalmers).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, Buschland, 200 m (Peekel n. 774! — Blühend 23. April 1911!).

Nord-Australien: Queensland. Auch in New South Wales.

Karolinen: Palau-Inseln (Kraemer, Raymundus, Ledermann).

Philippinen: (Warburg, Elmer etc.).

Name bei den Eingeborenen: Namatanai: kilkilikiala (Peekel).

Verbreitung: Borneo bis Polynesien.

Die Art ist ziemlich veränderlich in Größe und Breite der Blätter sowie der weißen Filzbekleidung der Unterseite. Auch in der Form und Größe der Früchte ändert sie ab.

8. **Gouania** Jacq. Stirp. amerc. 238.

Die Abgrenzung der Arten dieser Gattung stößt auf mancherlei Schwierigkeiten. Doch geht O. Kuntze in Rev. gen. pl. p. 117—120 entschieden zu weit, wenn er nur 2 Arten sicher unterscheiden zu können glaubt, nämlich die von Weberbauer in Nat. Pflzf. III. 5 p. 424 in der Gattung *Pleuranthodes* abgetrennten *G. orbicularis* Walz. und *G. Hillebrandi* Oliv., beide von den Hawai-Inseln als eine Art, und *G. domingensis* L. als zweite, welche alle anderen Arten umfassen soll. Als entscheidend führt er an, daß der als Artmerkmal benutzte Diskus in der Länge seiner Lappen sehr unbeständig sei, während seine Bekleidung die verschiedensten Abstufungen zeige. Die Breite der Fruchtflügel wechseln mitunter an ein- und derselben Pflanze, ebenso die Ausbildung der Blütenstände und Gestalt der Blätter. Letztere beiden Punkte sind richtig und finden ihre Erklärung in der Eigenschaft der Pflanze als Kletterpflanze. Bei der Mehrzahl der untersuchten Exemplare zeigen die unterhalb der Blütenstände oder an dem sterilen Teil sitzenden Blätter mehr oder minder herzförmige Gestalt, während weiter oben eiförmige oder auch lanzettliche Blätter vorhanden sind. Dagegen ist die Ausbildung des Blattrandes und der Behaarung bei der einzelnen Pflanze konstant. Die Breite und Form der Fruchtflügel ist teilweise wechselnd. Hier können natürlich nur völlig reife Früchte verglichen werden.

Die Untersuchung eines reichen Materials der Arten des Monsungebietes, für dessen Übersendung ich auch hier der Direktion des Museums Dahlem/Berlin meinen verbindlichsten Dank ausspreche, ergab nun, daß entgegen der Kuntzeschen Ansicht die Ausbildung des Diskus durchaus beständig und als Artmerkmal gut zu verwerten sei. Reissek hat nach diesem Merkmal die Gattung und zwar nach der Behaarung des Diskus in drei Gruppen geteilt (nach Weberbauer l. c.; leider ist mir die Bearbeitung Reisseks in Fl. brasil. nicht zugänglich. Reissek ist scheinbar nicht zu einer zusammenfassenden Arbeit gekommen. Viele seiner Benennungen sind Ms.-Namen aus dem Wiener Herbar.).

I. Diskus über und über filzig: Arten Brasiliens.

II. Diskus nur in der Umgebung des Griffels behaart: Arten Brasiliens.

III. Diskus kahl: Außer tropisch-amerikanischen, hauptsächlich palaeotropische Arten.

Meine Untersuchungen erstrecken sich nur auf die Arten des Monsungebietes im weiteren Sinne, soweit Material vorlag.

Vorausschicken möchte ich, daß ein Exemplar von *G. domingensis* L. (von St. Thomas, leg. Eggers) breite, kurze, oben ausgerundete Diskuslappen zeigt und sich durch diese Ausbildung scharf von den folgenden Arten trennen läßt. Die untersuchten Arten besitzen kahlen Diskus bis auf *G. microcarpa* DC., welche in der Bekleidung große Mannigfaltigkeit zeigt. Bei den Exemplaren Ost-Indiens ist der Diskus dichtfilzig; dieselben bilden, da De Candolle auf dieses Vorkommen die Art begründete (l. c. Progr. II. 40) den Typ. Bei den Pflanzen Neu-Guineas ist die Form des Diskus — fünfeckig mit flach ausgerandeten Seiten — genau die gleiche, die Bekleidung jedoch fehlt entweder völlig oder die Epidermis zeigt eigentümliche mehr oder minder weit vorspringende, gefaltete und verschlungene Runzeln, z. T. in der Form an Flechtenthallus erinnernd[1]. Dieselben werden erst bei einer mindestens 50-fachen Vergrößerung deutlich erkennbar, unter der Lupe kann man dieselben leicht für schwache Filzbekleidung halten. Diese Art der Diskusausbildung ist auf Pflanzen Neu-Guineas, ferner auf *G. australiana* F. v. Müll. aus Australien und *G. nematostachya* Reiss. von den Philippinen beschränkt. Die bei *G. microcarpa* DC. recht mannigfaltige

---

[1] Figur 3 *E* zeigt leider zu wenig das Charakteristische.

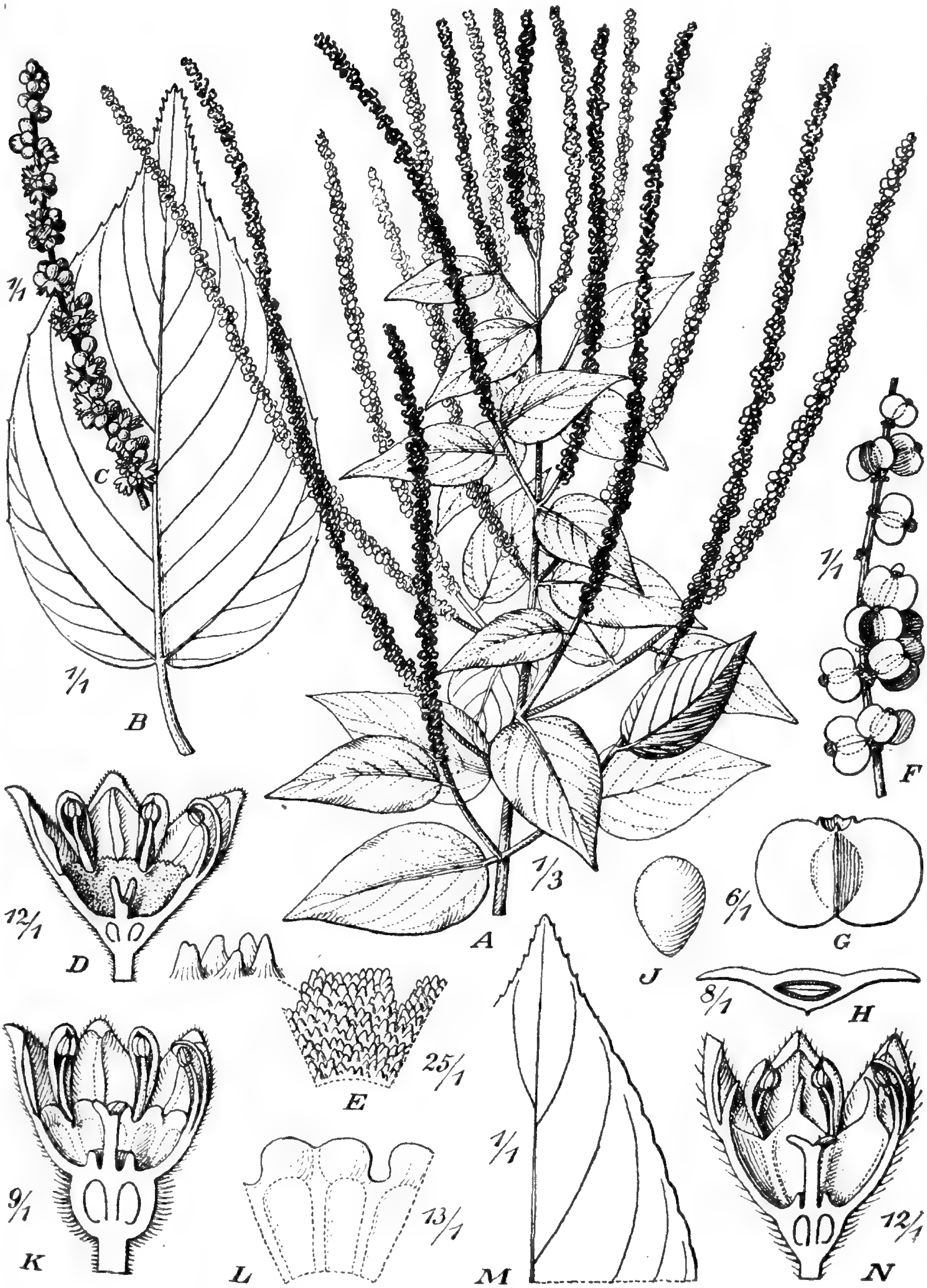

1/1
C
1/1
B
1/3
A
1/1
F
12/1
D
25/1
E
6/1
G
J
8/1
H
9/1
K
13/1
L
1/1
M
12/1
N

Fig. 3. *Gouania.* *A—L* *G. microcarpa* DC.; *A—J* var. *rugulosa* Lauterb. *A* Habitus, *B* Blatt, *C* Teil des Blütenstandes, *D* Blüte längs durchschnitten, *E* Teil des Diskus stärker vergrößert, *F* Teil des Fruchtstandes, *G* Frucht, *H* im Querschnitt, *J* Same; *K, L* var. *papuana* Lauterb. *K* Blüte im Längsschnitt, *L* Teil des Diskus. *M, N* *G. leptostachya* DC. *M* Oberer Teil des Blattes, *N* Blüte im Längsschnitt.

Ausbildung der vegetativen Organe habe ich zur Aufstellung einiger Varietäten benutzt. Meine Untersuchungen bestätigen die Ansicht Kings in Mat. for a Fl. Malay. Penins. N 8, 384, daß *G. microcarpa* DC. (wie ich hinzufügen möchte *typica*) auf Vorder-Indien beschränkt ist und daß die Angaben für Malesien sich als *G. javanica* Miq. und *G. leptostachya* DC. erweisen.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen fasse ich in Kürze in folgender Übersicht zusammen:

Conspectus specierum Gouaniae, Monsuniae (sens. ampl.) incolarum.

A. Diskus 5 lobatus, glaber.
I. Lobi subulati.
1. Nervi laterales infimi marginem versus ramosi.
α. Folia acuminata.
a. Folia apicem versus ± crenulatae vel serrulatae, subtus tomentosae, nervi laterales infimi ad medium ascendentes . . . . *G. javanica* Miq.
= *G. obtusifolia* Vent.
var. *javanica* Meiss? in Herb. Berlin.
Malay. Peninsula, Java, Celebes.
b. Folia crenato-serrata, utrinque glabra, membranacea, nervi laterales infimi supra medium ascendentes . . . . . *G. nepalensis* Wall., Nepal.
β. Folia apice subrotundata, subtus rufo-tomentosula. . . . . *G. Brandisii* Hassk., Malay. Penins.
2. Nervi laterales infimi non ramosi, folia coriacea utrinque glabra . . . . *G. andamanica* King., Andaman. ins.
II. Lobi apice truncati.
Folia superiora cordata vel subcordata, flores capitati, capitula breviter pedunculata . . . *G. fimbriata* Reiss. ms. in Herb. Vind. Philippin. ins.
III. Lobi lineares, apice ± emarginati.
Folia crenata vel crenato-denticulata.
α. Utrinque glabra . . . . *G. leptostachya* DC. India orient., Malay. Peninsula, Java, Neu-Guinea.
β. Subtus subtomentosa. . . . . var. *subtomentosa* Lauterb.
Malay. Peninsula, Sumatra.

B. Discus 5 angulatus, latera plane emarginata.
a. Discus tomentosus, folia utrinque glabra . . *G. microcarpa* DC., India or.
b. Discus glaber.
1. Folia subintegra, apice modo minute papilloso-dentata utrinque glabra . . . . . var. *papuana* Lauterb., Neu-Guinea.
2. Folia papilloso-dendata, membranacea, basi cordata. . . . . var. *novo-hibernica* Lauterb., N.-Hib.
c. Discus minutissime rugulosus.
1. Folia utrinque glabra . . . . var. *rugulosa* Lauterb.
Neu-Guinea ad 1500 m.

2. Folia subtus subtomentosa . . . . var. *mollis* Lauterb.
Neu-Guinea ad 400 m.
  α. Folia utrinque dense tomentosa, flores typo majores . . . . *G. australiana* F. v. Müll.1).
Australia bor.
  β. Folia rostrata, subtus subtomentosa vel glabra; discus sulcis rugulosis decempartitus . . . . *G. nematostachya* Reiss. ms. in Herb. Vind. Philippin. ins.

C. Discus (alta emarginatione) 10 angulatus, glaber. Folia crenulata, utrinque tomentosa . . . . . *G. Bishopii* Hillebr., Hawaiins.: Maui

Übersicht der Arten Papuasiens:

A. Diskus 5-lappig, glatt. Lappen linealisch, an der Spitze mehr oder minder ausgerundet . . . . 1. *G. leptostachya* DC.
B. Diskus 5-eckig, Seiten flach ausgerundet . . . . . 2. *G. microcarpa* DC.
  a. Diskus glatt.
    1. Blätter fast ganzrandig, nur an der Spitze fein papillös gezähnt, beiderseits glatt . . . . . . var. *papuana* Lauterb.
    2. Blätter papillös-gezähnt, dünnhäutig, am Grunde herzförmig . . . . var. *novo-hibernica* Lauterb.
  b. Diskus sehr fein gerunzelt.
    1. Blätter beiderseits glatt . . . . var. *rugulosa* Lauterb.
    2. Blätter unterseits schwachfilzig . . . . var. *mollis* Lauterb.

1. **G. leptostachya** DC. Prodr. II. 40. — Fig. 3 *M, N.*

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 100 m (Schlechter n. 14573a! — Blühend April 1902). — Ramu-Flußgebiet, Schumannfluß, 500 m (Kersting n. 2416! — Blühend 25. Juni 1896).

Verbreitung: Vorder- und Hinter-Indien, Malay. Halbinsel, Java, Philippinen.

Bisher von Neu-Guinea nicht nachgewiesen.

2. **G. microcarpa** DC. Prodr. II. 40; K. Schumann, Fl. Kais. Wilhelmsl. 73; Warburg in Englers Bot. Jahrb. XIII. 368; K. Schumann u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 427, Nachträge 313.

Var. **papuana** Lauterb. n. var. — Discus glaber, folia subintegra, apice modo minute papilloso-dentata, utrinque glabra, papyracea. Fig. 3 *K, L.*

Nordost-Neu-Guinea: Nuru-Fluß, 160 m, Hochwald (Lauterbach n. 2250! — Blühend 5. Juni 1896). — Finschhafen, Umgebung (Hollrung n. 397!, Weinland n. 178! — Blühend und fruchtend Jan.).

Var. **novo-hibernica** Lauterb. n. var. — Discus glaber, folia papilloso-dentata, basi cordiformia, membranacea.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lemakot, Uferbusch, Liane bis 15 m kletternd (Peekel n. 823! — Blühend und fruchtend 28. Febr. 1912).

---

1) Von *G. Hillii* F. v. Müll. haben mir nur Teile eines Fruchtstandes vorgelegen. Die Früchte wie der Beschreibung nach die Blätter stimmen gut zu *G. microcarpa* DC. Eine Einweisung kann wegen Fehlens der Blüten nicht erfolgen.

Var. **rugulosa** Lauterb. n. var. — Discus minutissime rugulosus, folia subintegra glabra. Fig. 3 *A—J*.

Nordost-Neu-Guinea: Augusta-Flußgebiet, Aprilfluß 20—40 m, in hochwaldähnlichem Uferwald mit vielen Nipunpalmen (Ledermann n. 7529! — Blühend 12. Juni 1912). — Felsspitze 14—1500 m. Buschwaldähnlicher Gebirgswald mit vielen Epiphyten und Moos, auf felsigem, nassem Gelände (Ledermann n. 12631! — Blühend und fruchtend 5. Aug. 1913; n. 12819a! — Blühend 11. Aug. 1913).

Var. **mollis** Lauterb. n. var. — Discus minutissime rugulosus, folia subtus subtomentosa.

Nordost-Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 100 m (Schlechter n. 14573! — Blühend April 1902). — Ramu-Station (Rodatz u. Klink n. 81! — Blühend 26. Juni 1899). — Auf den Bergen von Albo, etwa 200 m (Schlechter n. 16288! — Blühend 17. Juli 1907). — In den Wäldern des Kani-Gebirges 400 m (Schlechter n. 17903! — Blühend 3. Juli 1908).

Name bei den Eingeborenen: ueisómm (Ramu-Fluß).

Verbreitung: Der Typus in Vorder-Indien; die Varietäten wahrscheinlich auch auf den Philippinen.

Anm. Nur im fruchtenden Zustand gesammelte Exemplare konnten in die Varietäten nicht eingereiht werden.

70. Die Lecythidaceen Papuasiens.

Von

C. Lauterbach.

Mit 4 Figuren im Text.

Von der Familie der Lecythidaceen konnten im Nachfolgenden 3 Gattungen mit 21 Arten nachgewiesen werden. Von diesen sind von *Careya* 2, von *Barringtonia* 13, im ganzen also 15 Arten endemisch, ein außerordentlich hoher Prozentsatz. Von den übrigen findet sich *Careya australi-* F. v. Müll. nur noch in Nord-Queensland und auf den Inseln des Carpentaria-Golfes, ist also auch noch zum papuasischen Gebiet zu rechnen, während *Planchonia timorensis* Bl. auf Timor und Java vorkommt. Von der Gattung *Barringtonia* sind *B. racemosa* Bl. und *B. speciosa* L. von Südasien bis Polynesien verbreitete Küstenpflanzen, zugleich hervorragend schöne Blütenbäume, deren rosa oder weiße, große Blüten mit ihren mächtigen Staubfädenbüscheln eine Zierde des offenen Küstenwaldes bilden. Zu erwähnen ist noch die zweifelhafte *B. costata* Miq., welche von Malesien bekannt ist sowie die in ihrer Identität noch etwas unsichere *B. acutangula* Gärtn., welche in Indien sehr häufig, bis Nord-Australien verbreitet ist. Auf Neu-Guinea findet sich letztere Art in dem ausgedehnten Überschwemmungsgebiet des Sepik-Flusses, welches jedes Jahr längere Zeit oft mehrere Meter hoch überflutet in der vorwiegenden Grasformation vereinzelte Pandanus und Krüppelbäume zeigt.

Außer der bereits erwähnten *B. speciosa* L. besitzen noch 2 endemische Arten eßbare Samen, die in Blatt und Blüte einer *Planchonia* ähnliche *B. Schuchardtiana* K. Schum. und die in Neu-Mecklenburg teilweise angepflanzte *B. Novae-Hiberniae* Lauterb. Dieselbe hat bereits Varietäten mit verschiedenfarbiger Frucht hervorgebracht.

Bis auf 2 noch zu erwähnende Arten sind die Lecythidaceen durchweg Bewohner der Niederung. Außer dem Küstensaum bevorzugen sie besonders die Flußniederungen; ein hoher Grundwasserstand scheint ihnen Lebensbedingung zu sein. Vielfach am Saume des Uferwaldes stehend fallen sie schon von weitem durch die am Ende der Zweige schopfartig gedrängten Blätter sowie durch die hängenden, meist rosa bis rot gefärbten ansehnlichen Blütentrauben auf. Junge Exemplare zeichnen sich durch oft riesige, über meterlange Blätter aus. Meist sind es Bäumchen oder Bäume mittlerer Größe, doch kommen auch Riesenbäume, wie *Planchonia* bis 30 m Höhe vor.

In den Vorbergen bei 150—600 m Meereshöhe begegnet uns *B. calyptrocalyx* K. Schum., ausgezeichnet durch den kapuzenähnlich meist bis auf einen kleinen Saum abgeworfenen Kelch. Die das gleiche Merkmal besitzende *B. apiculata* Lauterb. findet sich bei 1000—1500 m in lichtem, mit Moospolstern und Epiphyten bewachsenem Bergwald auf felsigem, aber wie der Sammler bemerkt, nassem Gelände.

Hervorzuheben wäre noch, daß von den endemischen Arten 4, also über 25 $^0/_0$ auf Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg beschränkt sind. Da es sich um Bewohner der Küstenformation handelt, scheint den Früchten dieser Arten Schwimmfähigkeit und längere Keimdauer zu fehlen, welche den verwandten *B. speciosa* L. und *B. racemosa* Bl. zu ausgedehnter Verbreitung über weite Inselfluren verholfen hat.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

Bäume mit großen bis sehr großen, spiraligen, am Ende der Zweige schopfähnlich zusammengedrängten Blättern. Blütenstände traubig, end- oder stammständig. Blüten hermaphroditisch, vierzählig, Blütenboden und Fruchtknoten verwachsen. Kelchblätter getrennt oder in der Knospe verwachsen und später ± unregelmäßig zerreißend. Staubblätter ∞, Staubfäden am Grunde verwachsen. Fruchtknoten meist 2—4 fächerig, intrastaminaler Diskus, Griffel fadenförmig. Frucht steinfruchtähnlich, häufig kantig, durch Abort einsamig oder mit mehreren, in pulpöser Masse eingebetteten Samen.

A. Samenanlagen an der ganzen Länge des Innenwinkels der Fruchtknotenfächer sitzend.
  a. Zahlreiche Samen.
    1. Embryo gegliedert . . . . 1. *Planchonia*
    2. Embryo ungegliedert . . . . 2. *Careya*
B. Samenanlagen von der Spitze des Innenwinkels herabhängend. Frucht einsamig . . . . 3. *Barringtonia*

1. Planchonia Bl. in Van Houtte, Fl. d. Serr. VII. 25.

P. timorensis Bl. in Fl. d. Serr. VII. 25; Lauterbach in Nova Guinea VIII. 845. — Fig. 1.

Südwestl. Neu-Guinea: Noord Fluß (v. Roemer n. 433!. — In Herb. Leiden).

Nordöstl. Neu-Guinea: Pionierlager am Sepik, 20—40 m, Sumpfwald mit wenigen großen Bäumen, vielen Nipunpalmen, Rottangestrüpp und jungen Palmen im Unterholz (Ledermann n. 7202! Riesenbaum, 30—40 m hoch mit großer, breiter Krone und langem, drehrundem, astlosem Stamm. — Blühend 6. Mai 1912). Hauptlager Malu, alter sekundärer Alluvialwald (Ledermann n. 10752! — Fruchtend 28. Jan. 1913).

Hellwig hat unter n. 227 eine ähnliche, wahrscheinlich zweite Art der Gattung im Uferwald von Finschhafen gesammelt, doch ist dieselbe für genauere Bestimmung zu fragmentarisch. Von den Eingeborenen wird sie »Ka ssé« (d. h. schlechtes Holz L.) genannt.

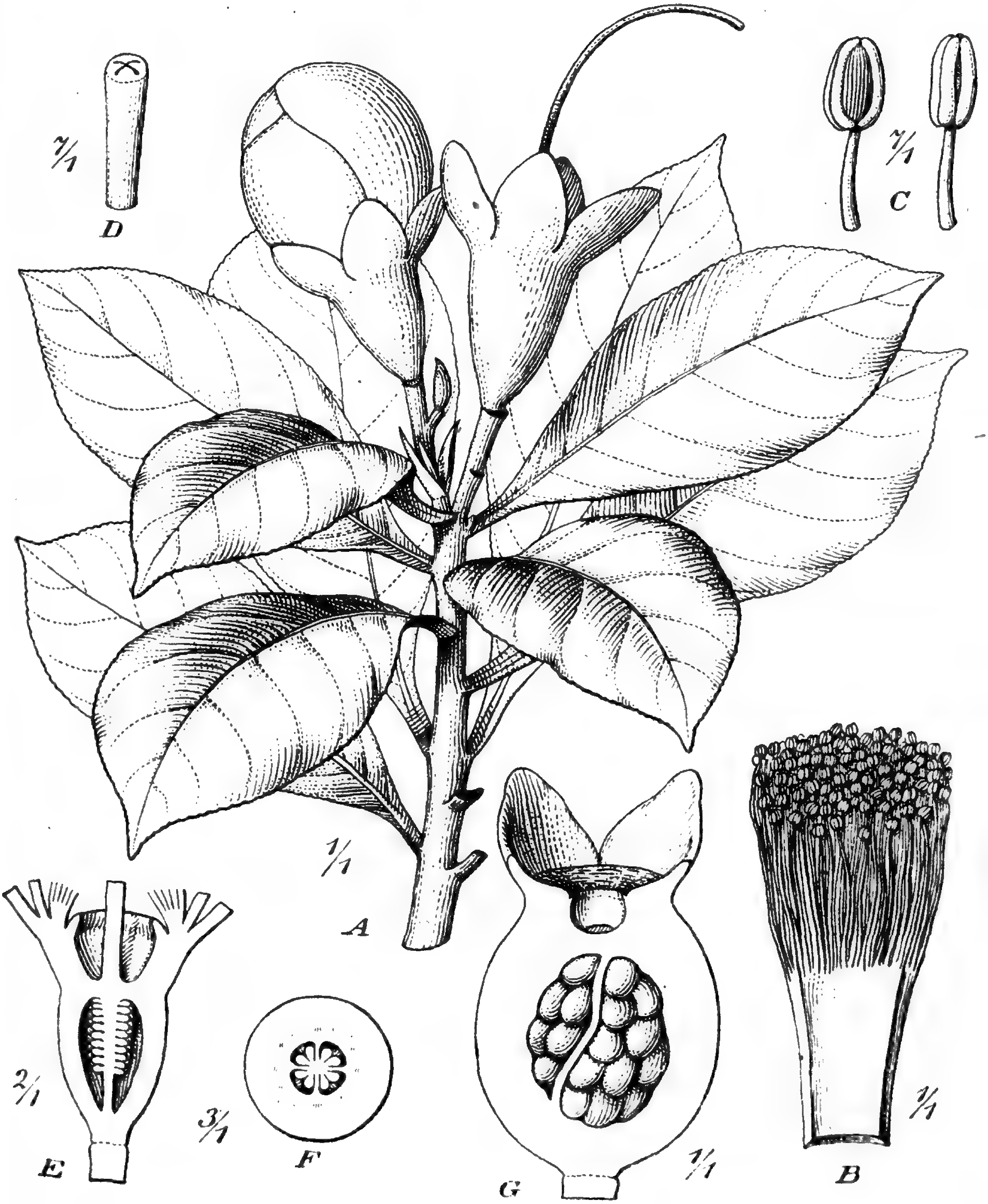


Fig. 1. *Planchonia timorensis* Bl. *A* Habitus, *B* Teil des Andrözeums, *C* Staubblätter, *D* oberer Teil des Griffels, *E* Fruchtknoten im Längsschnitt, *F* derselbe im Querschnitt, *G* Frucht längs durchschnitten.

2. **Careya** Roxb. Corom. pl. III. 13.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Sect. I. *Eucareya* Niedenzu in lit.

Samenanlagen ± längs des ganzen Innenwinkels. In jedem Fach mehrere Samen reifend. — Blütenstände kürzer als die Blätter, wenigblütig.

a. Blätter kerbig gezähnt . . . . 1. *C. australis*

b. Blätter ganzrandig. . . . . 2. *C. jambosoides*

Sect. II. *Barringtoniopsis* Niedenzu in lit.

Samenanlagen im obersten Drittel des Innenwinkels angeheftet. In jedem Fach ein Samen reifend, die übrigen abortierend. — Blütenstände länger als die Blätter, vielblütig . . . . 3. *C. Niedenzuana*

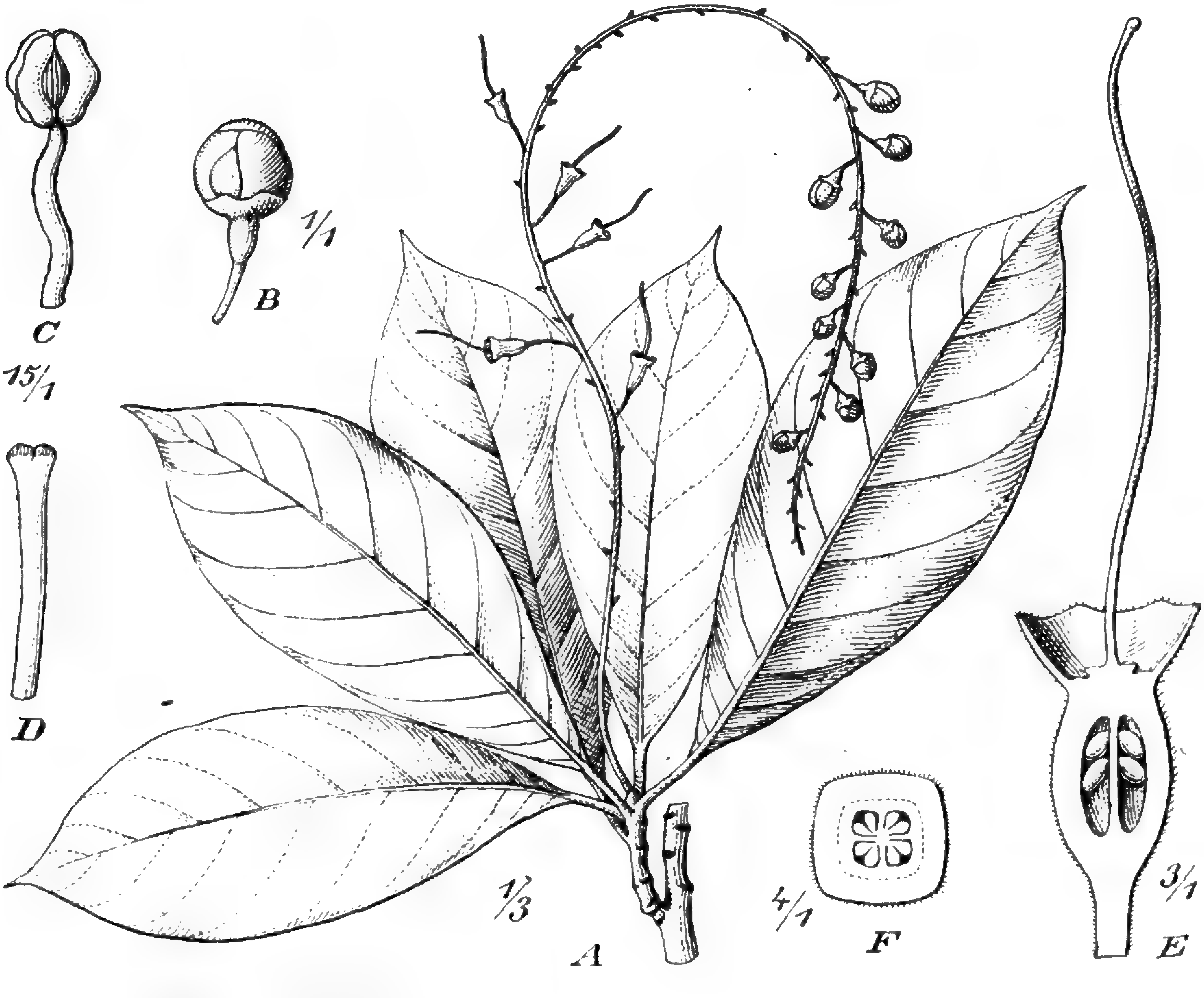


Fig. 2. *Careya Niedenzuana* K. Schum. *A* Habitus, *B* Knospe, *C* Staubblatt, *D* Griffel mit Narbe, *E* junge Frucht, längs durchschnitten, *F* dieselbe im Querschnitt.

1. **C. australis** F. v. Muell. Fragm. V. 183. — *C. arborea* Roxb. var.? *australis* Benth. Fl. Austr. III. 289. Lauterbach in Nova Guinea VIII. 313.

Südwest Neu-Guinea: Südküste bei Gelieb, Pandanus Busch (Branderhorst n. 162!, 174!).

Nord-Australien: Nord-Queensland und Inseln des Carpentaria-Golfes.

2. **C. jambosoides** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 313.

Südwest Neu-Guinea: An der Südküste bei Okaba (Branderhorst n. 125!).

3. **C. Niedenzuana** K. Schum. in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin II. 136. — Fig. 2.

Bismarck-Archipel: Neu Pommern, Gazelle Halbinsel, im Waldtal des Lowon (Dahl. — Blühend 22. Febr. 1897).

3. **Barringtonia** Forst. Char. gen. 75.

Übersicht der Arten Papuasiens.

Untergattung I. *Stravadium* (Juss.) Niedenzu in Nat. Pflzfam. III. 7, p. 33.

Kelchblätter von Anfang an frei, mittellang oder kurz.

Sect. 1. *Doxomma* (Miers) Niedenzu l. c.

Fruchtknoten 4 fächerig.

a. Blütenstand bis 90 cm lang, stammständig, Frucht verkehrt eiförmig . . . . 1. *B. papeh*

b. Blütenstand bis 30 cm lang, endständig, Frucht vierkantig, im unteren Drittel mit 4 vorspringenden Kantenhöckern . . . . 2. *B. quadrigibbosa*

Sect. 2. *Eustravadium* Niedenzu l. c.

Fruchtknoten 2 fächerig.

a. Blätter gezähnt.

α. Blüten in langen endständigen Trauben.

△ Blütenboden rundlich . . . . 3. *B. acutangula*

△△ Blütenboden 4 flügelig . . . . 4. *B. tetraptera*

b. Blätter ganzrandig.

Blüten in kurzen, meist stammbürtigen Trauben . . . 5. *B. pauciflora*

Untergattung II. *Butonica* (Rumph.-Juss.) Niedenzu l. c.

Kelchblätter in der Jugend zu einer Kappe verwachsen, später zerreißend.

A. Kelch in 2—4 klappige Zipfel zerreißend.

1. Blätter kerbig gezähnt.

a. Blätter verkehrt-lanzettlich bis eiförmig.

α. Blätter fast sitzend, Blütenstände endständig, länger als die Blätter . . . . 6. *B. racemosa*

β. Blätter deutlich gestielt, Blütenstände kürzer als die Blätter . . . . 7. *B. Schuchardtiana*

b. Blätter lineal-lanzettlich, bis 1 m lang, 3—7 cm breit; Blütenstände stammbürtig . . . . 8. *B. papuana*

2. Blätter ganzrandig, sitzend.

a. Vorn abgerundet . . . . 9. *B. speciosa*

b. Zugespitzt . . . . 10. *B. magnifica*

B. Kelch unregelmäßig zerreißend, meist einen mehr oder minder breiten Saum stehen lassend.

1. Blätter ganzrandig.
    a. Verkehrt eiförmig oder elliptisch abgerundet.
        α. Sitzend, Blüten gelb . . . . 11. *B. flava*
        β. Gestielt, Blüten weiß, Knospen mit deutlichem Spitzchen . . . . 12. *B. apiculata*
    b. Blätter verkehrt-lanzettlich, zugespitzt.
        α. Fruchtknoten 4fächerig . . . . 13. *Novae-Hiberniae*
        β. Fruchtknoten 2fächerig . . . . 14. *B. sepikensis*
    c. Blätter etwa 1 m lang, nach dem Grunde allmählich schmäler werdend, im unteren Drittel Seitennerven rechtwinklig abzweigend . . . . 15. *B. calophylla*
2. Blätter gezähnt.
    Seitennerven im unteren Drittel aufsteigend . . . . 16. *B. calyptrocalyx*

1. **B. papeh** Lauterb. n. sp. — Arborescens, statu juvenili trunco interrupte foliato, foliis permagnis (lineari-lanceolatis acuminatis, basin versus angustatis acutis decurrentibus, chartaceis, utrinque glabris, margine undulato, revoluto subintegro, nervis lateralibus ca. 60, basi subhorizontalibus, superne modice obliquis, prope marginem arcuatim conjunctis cum costa venisque retriculatis utrinque prominulis, petiolis validis, basi tumescentibus) nunc congestis nunc deficientibus. Statu adulto pauciramosus, ramis modice validis. Folia apice ramulorum congesta, oblanceolata, acuminata, basin versus angustata acuta decurrentia, papyracea, utrinque glabra, supra medium spinoso-serrata, nervis lateralibus ad 30 basi tenuibus subhorizontalibus, superne validioribus obliquis, prope marginem arcuato-conjunctis cum costa venisque reticulatis utrinque prominulis; petiolis basi tumidis. Racemi validi e ligno vetere, foliis duplo longiores, rachi crassa angulata striata, densiflori. Flores sessiles, ovario turbinato subtomentoso, quadriloculari; calyx 4 lobus, lobis semi-ellipticis rotundatis; petala lanceolata subrotundata; stamina exserta, antheris subcordatis; discus tabularis, stylus glaber filiformis. Fructus pyriformis, exsiccatus subquadrangularis, calycis residuo coronatus monospermus. Semen anguste-obovatum, rugulosum, longitudinaliter substriatum.

Bäumchen von 2—10 m Höhe. Das Stämmchen einer jungen Pflanze ist 1,5—2 cm dick. Die beblätterte Zone mißt 12 cm, auf diese folgt ein 30 cm langer unbeblätterter Teil, der Rest der Blätter steht an der Spitze; die Blätter dieses Jugendstadiums sind etwa 120 cm lang, 22 cm breit, der Blattstiel mißt etwa 3 cm. Die Blätter der erwachsenen Pflanze messen 38×10 cm, wovon 2 cm auf die Spitze entfallen, Blattstiel 1,5 cm, die Blütenstände 50—100 cm, Fruchtknoten 8 mm, Kelchzipfel 6 mm, die weißen Blumenblätter 2×1 cm, Staubblätter 3 cm. Die Frucht ist 5—6 cm lang bei 2—3 cm Durchmesser, der Same 3,5×1,5 cm.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai: Napanta, Burabire, 25 m (Peckel n. 373!. — Blühend 14. Dez. 1909; Original der Art!). — Naigurum, feuchte Niederung, 20 m (Peckel n. 624! — Fruchtend 14. Sept. 1910).

Name bei den Eingeborenen: Napanta: »papeh«. — Naigurum: »papeh buk«.

Die Art schließt sich an *B. serrata* Miq. an, von welcher sie sich durch die sitzenden Blüten unterscheidet. In der Blattform ähnelt sie *B. calophylla* K. Sch. et Lauterb., von welcher sie durch den vierlappigen Kelch leicht zu trennen ist.

2. **B. quadrigibbosa** Lauterb. n. sp. — Arbor ramulis gracilibus subteretibus glabris. Folia apice ramulorum congesta, lanceolata vel oblanceolata sensim et acute acuminata, basi cuneata decurrentia, chartacea, utrinque glabra, indistincte crenulato-subserrata, nervis lateralibus 15—18 obliquis, prope marginem arcuato-conjunctis, cum costa venisque reticulatis subtus prominulis; petioli graciles, supra applanati, basi tumidi. Racemi axillares subterminales, foliis duplo longiores, multiflori. Flores pedicellati; calyx hypocrateriformis subquadrangularis; petala lanceolata vel elliptica, rotundata, margine involuto; stamina exserta, antheris orbicularibus; discus planus indistinctus; ovarium 4 loculare stylo subulato glabro. Fructus quadrangularis, calyce coronatus, ima triente quattuor gibberibus carinatis ornatus, basi conicus, monospermus. Semen lineari-oblongum, subquadrangulare, apice subrotundatum. — Fig. 3.

Baum von 10 m Höhe mit 4 mm dicken Zweigen und bräunlicher Rinde. Blattstiel 15—25 mm lang, Blattspreite 20—28 cm lang, 5—7 cm breit, Blütenstände bis 33 cm lang. Die Blütenstielchen messen 4 mm, der flache Kelch ist 8 mm breit, wovon auf die Zipfel 2 mm entfallen; die weißen Blumenblätter sind 20 mm lang, 7 mm breit, Staubblätter 20 mm, Fruchtknoten 3 mm, Griffel 8 mm. Die Frucht ist 4 cm lang. Der obere vierkantige Teil ist 2,5 cm lang und hat einen Durchmesser von 8 mm, an seinem unteren Ende befinden sich in Fortsetzung der Kanten 4 etwa 2 mm vorspringende gekielte Höcker, unterhalb derselben ist die Frucht rund und verjüngt sich nach dem Grunde zu. Der Same mißt 3 cm bei 6 mm Durchmesser.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, Naigurum, feuchte Niederung, 20 m (Peckel n. 647! — Blühend und fruchtend 10. Oktober 1910; Original der Art!).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *B. cylindrostachya* Griff., von welcher sie sich durch die gestielten Blüten, kleinen Kelch, sowie die eigentümliche Gestalt der Früchte unterscheidet.

3.? **B. acutangula** Gärtn. Fr. II. 96. t. 101; K. Schumann, Fl. Kais. Wilhemsl. 388. K. Schum. und Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 462.

Nordost. Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, I. Augusta Station (Hollrung n. 671!); Hauptlager Malu, metertief überschwemmte Grassümpfe mit einigen Baum- und Strauchgruppen (Ledermann n. 7023! — Fruchtend 14. April 1912, n. 10857! — Blühend 6. Febr. 1913); Pionierlager am Sepik, Sumpfwald mit wenigen großen Bäumen (Ledermann n. 7273! — Blühend 14. Mai 1912; n. 7430! — Kleiner Baum, blühend 28. Mai 1912).

Verbreitung: Vorder-Indien, Malesien, Nord-Australien.

Auffälligerweise ist diese in Indien und Malesien recht gemeine Art in Neu-Guinea bisher nur im unteren Sepik-Flußgebiet gefunden worden. Es ist mir einigermaßen zweifelhaft, ob es sich um *B. acutangula* Gärtn. handelt, welche als großer Baum mit roten Blüten (*Stravadium rubrum* DC.) beschrieben wird, während Ledermann vorliegende Art als kleines Bäumchen mit hellrosa Blüten schildert. Durch die fast sitzenden Blüten ähnelt sie sehr *B. spicata* Bl., doch besitzt sie 2 Fruchtknotenfächer. Zur endgültigen

Entscheidung der Frage ist vollständigeres Material, besonders entwickelte Früchte nötig. Vielleicht ist die Art zu der zweifelhaften *B. costata* Miq. (s. d.) zu ziehen.

4. **B. tetraptera** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 315.

Südwest-Neu-Guinea: Südküste bei Okaba (Branderhorst n. 71!).

5. **B. pauciflora** Lauterb. n. sp. — Arborescens ramis teretibus glabris. Folia lanceolata sensim acuminata, basi acuta, papyracea, utrinque glabra, integra, nervis lateralibus 10—11 apertis, prope marginem sursum ascendentibus, cum costa utrinque prominulis, venis in sicco reticulatis; petiolis supra applanatis. Racemi pauciflori, 3—6, terminales vel e ligno vetere, petiolis subaequilongi, bracteati, bracteis lanceolatis acutis, deciduis. Flores longe pedicellati, pedicellis gracilibus. Calyx lobis 4 rotundatis, petala 4 oblanceolata acuta, stamina basi connata, petalis subaequilonga, antheris

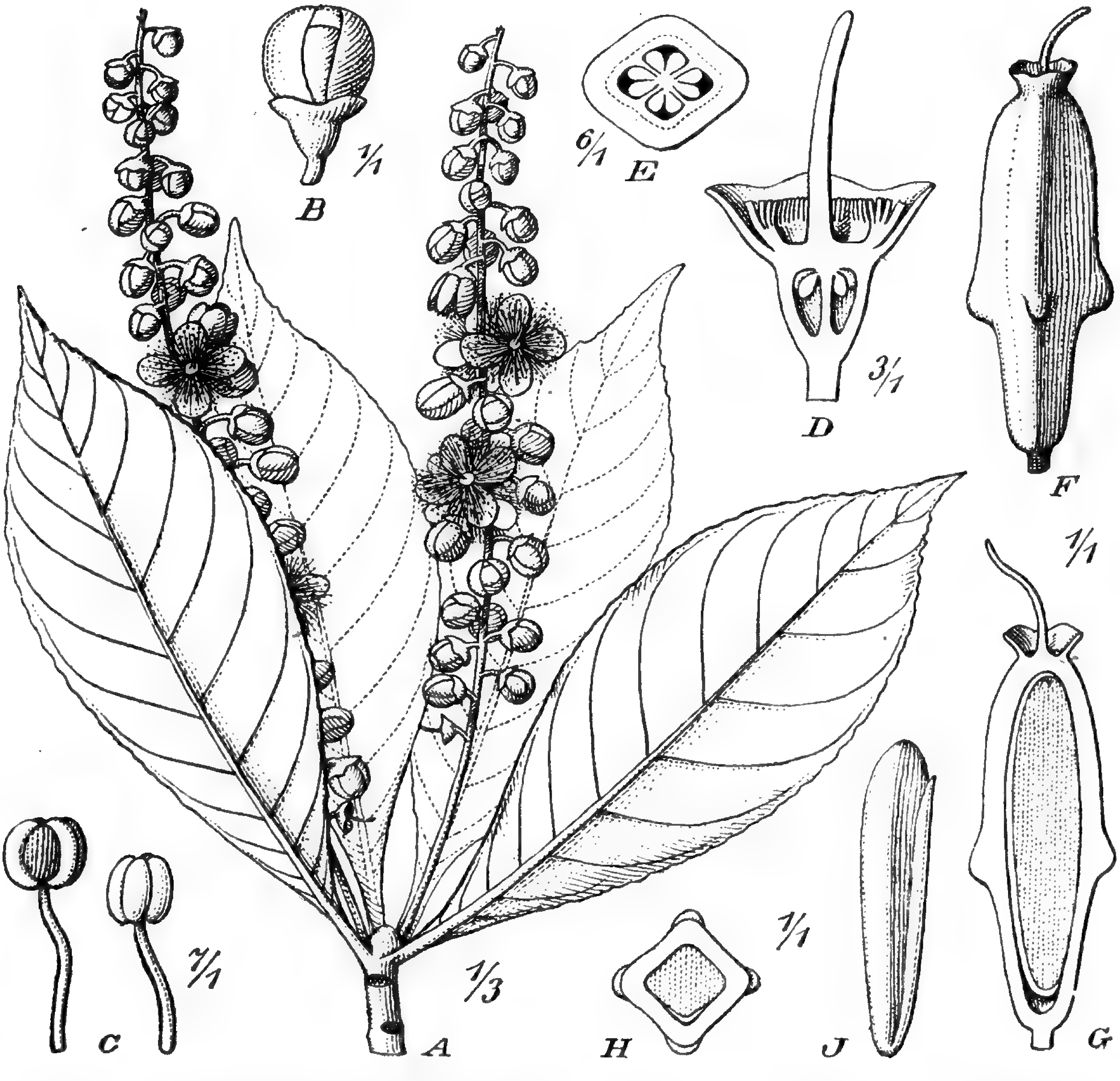


Fig. 3. *Barringtonia quadrigibbosa* Lauterb. *A* Habitus, *B* Knospe, *C* Staubblätter, *D* Fruchtknoten und Kelch im Längsschnitt, *E* derselbe im Querschnitt, *F*, *G*, *H* Frucht, *J* Embryo.

cordatis, discus crenulatus, stylus filiformis glaber. Ovarium bi-vel-triloculare, oculis ex superiore parte anguli interioris pendentibus.

Bäumchen von 6—8 m Höhe mit 4—5 mm dicken Zweigen und grauer Rinde. Blätter 15—22 cm lang, 4—8 cm breit, Blattstiel 2—2,5 cm. Die Blütenstände messen 3—4 cm, Brakteen 18 mm, die Blütenstiele 2 cm, Fruchtknoten 4 mm, Kelchlappen 4 mm die weißen Blumenblätter 20 × 6 mm, die rosenroten Staubblätter 15 mm, Griffel etwa 20 mm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Aprilfluß, Standlager, 60 m im Urwald mit Baumfarnen und Bambus (Ledermann n. 8801! — Blühend 20. Sept. 1912; Original der Art).

Nach der Einteilung Niedenzus in den Nat. Pflanzenfam. III. 7. S. 33 würde die Art zur Untergattung *Stravadium* (Juss.) wegen der von Anfang an freien Kelchzipfel gehören und zwar zu der Sektion *Eustravadium* Nied.

6. **B. racemosa** Bl.; Roxb. Fl. Ind. II. 634; Engl. in Gazell.-Exp. Siphon. 39; Hemsley in Chall. Exp. 238; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. 13, p. 388; K. Schum. und Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 462; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 845.

Südwest-Neu-Guinea: Flachland (v. Roemer n. 143!, n. 183! — In Herb. Leiden).

Nord-Neu-Guinea: Teba am Mamberamo, Flußufer (Moszkowski. — Blühend 21. Mai 1910).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peckel n. 249! — Admiralitäts-Inseln, Nares-Bay (Moseley).

Molukken: Amboina (Warburg n. 17547).

Karolinen, Marianen.

Name bei den Eingeborenen: Namatanai: »a panapana« (Peckel).

Verbreitung: Südasien, Malesien, Australien, Polynesien.

7. **B. Schuchardtiana** K. Schum. Fl. Kais. Wilhelmsl. 92, in Notizbl. bot. Garten und Mus. Berlin I. 54; K. Schum. und Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 463.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet: Augustafluß-Station (Hollrung n. 791! Original der Art); Suam bei Finschhafen (Hollrung n. 473!); Huon-Golf, Tami-Inseln (Bamler I. 46).

Name bei den Eingeborenen: Constantinhafen: »togali« (Hollrung). — Tami-Inseln: »subalingan lewo (Bamler).

Verwendung: Samen eßbar (Bamler).

Die Art ähnelt in Blatt und Blütenstand *Planchonia timorensis* Bl. in hohem Grade. Früchte konnte ich nicht untersuchen, doch schreibt Schumann l. c. »drupa unilocular monosperma«.

8. **B. papuana** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 314, 845.

Südwest-Neu-Guinea: Noordfluß bei Sabangkamp, Urwald (Versteeg n. 1759! — Original der Art!). Bei Bivakinsel, Urwald (Versteeg n. 1821! — Blühend 11. Okt. 1907; in Herb. Leiden). Flachland, Urwald (v. Roemer n. 265!, n. 306! in Herb. Leiden).

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Maifluß, 20—25 m, in von Gräben durchzogenem Alluvialwald (Ledermann n. 7357! — Blühend 22. Mai 1912).

9. **B. speciosa** Linn. fil. Suppl. 312; Guppy, Solom. Isl. 297; Hemsley, Chall. Exp. 238; K. Schum. in Engl. Bot. Jahrb. IX. 213, Fl. Kais. Wilhelmsl. 91, in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin I. 54, II. 136; Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 388; Engler in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin I. 225; Müller, Pap. pl. 9; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 463; Valeton in Bull. agricult. Ind. néerland. X. 37.

Südwest-Neu-Guinea: Merauke (teste Valeton).

Nordost-Neu-Guinea: Hatzfeldthafen (Hoollrung n. 134). Constantinhafen (Hollrung); Finschhafen (Hollrung n. 143! Weinland n. 31!); Tami-Inseln (Bamler I. 108).

Südost-Neu-Guinea: Ratan river (teste Müller).

Bismarck-Archipel: Gazelle-Halbinsel (Lauterbach n. 303! — Dahl, Aug. 1896!). Admiralitäts-Inseln, Nares-Bai (Moseley).

Salomon-Inseln: Inseln der Bongainville-Straße (Guppy).

Karolinen, Marianen:

Namen bei den Eingeborenen: Hatzfeldthafen: »wut« (Hollrung). — Constantin: »gawawe« (Hollrung). — Tami-Inseln: »mbalingan« (Bamler). — Gazelle-Halbinsel: »a wútung« (Lauterbach).

Verwendung: Samen werden gegessen.

Verbreitung: Küsten Südasiens bis Polynesien.

10. **B. magnifica** Lauterb. in Engl. Bot. Jahrb. 45, p. 363.

Nordost-Neu-Guinea: Finschafen (Hollrung n. 476! — steril Jan. 1887).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peckel n. 146! — Original der Art!).

11. **B. flava** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 314.

Südwest-Neu-Guinea: Südküste bei Merauke, Alangfelder (Versteeg n. 1827! — Blühend 30. Okt. 1907).

12. **B. apiculata** Lauterb. n. sp. — Arbor ramis pro genere gracilibus, glabris, teretibus, in sicco striatis, foliis apice ramulorum congestis. Bracteae glabrae, lineares acutae, caducissimae. Folia lanceolata acuminata vel ovato-lanceolata, apice ± rotundata, basi cuneata decurrentia, chartacea, utrinque glabra, integra, nervis lateralibus 10—12 ascendentibus cum costa venisque reticulatis utrinque prominulis; petiolus supra applanatus, basi vix incrassatus. Racemi e ligno vetere, raro terminales, foliis breviores, 10—12-flori, rhachi angulato. Flores pedicellati, pedicellis angulatis. Calyx calyptratus obovoideus, apice distincte apiculatus, proxime anthesi infra medium calyptratim solutus, parte persistente turbinata, glabra; petala 4 lan-

ceolata acuta; stamina ∞, basi connata, omnia antherifera, filamentis filiformibus, antheris lineari-ellipticis. Discus glaber crenulatus, ovarium 4 loculare, stylo filiformi, staminibus longiore, stigmate subcapitato.

Schlanker Baum 10—20 m hoch mit lichter Krone. Die blühenden Zweige sind 5—8 mm dick und mit graubrauner Rinde bekleidet. Die Blätter sind 14—22 cm lang, 6—7 cm breit, der Blattstiel 2—3 cm. Die Blütenstände messen 6—12 cm, die Blütenstiele 4—7 mm, die Knospen 1 cm, Kelchsaum 6 mm, die apfelroten Blumenblätter 25×7 mm, die weißen Staubblätter 15 mm, Staubbeutel 0,8 mm, Griffel 2 cm.

Nordost-Neu-Guinea: Sepik-Flußgebiet, Lordberg, 1000 m, in lichtem Bergwald mit großen Moospolstern in den Kronen, viel Rottang und Zwergpalmen (Ledermann n. 9959! — Blühend 2. Dez. 1912; Original der Art). — Felsspitze, 14—1500 m, in buschwaldähnlichem Gebirgswald mit vielen Epiphyten und Moos, auf felsigem, nassem Gelände (Ledermann n. 12868! — In Knospe 14. August 1913).

Nach dem 4-fächerigen Fruchtknoten würde die Art der Sektion *Doxomma* (Miers) Niedenzu zuzuweisen sein. Durch die eigentümliche Kelchbildung schließt sie sich an *B. calyptrocalyx* K. Sch. an, von der sie durch die Blattform, Nervatur und viel kürzere Blütenstände mit größeren Blüten abweicht.

13. **B. Novae-Hiberniae** Lauterb. in Engl. Bot. Jahrb. 45, p. 362.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Ralum (Lauterbach n. 233! — Blühend 22. Mai 1890); Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peckel n. 138!, n. 139! — Original der Art).

Name bei den Eingeborenen: Namatanai: »a pana kubar, a pana na silsil« (Peckel).

Verwendung: Samen werden gegessen.

Da junge Knospen nicht vorliegen, bleibt die Einreihung dieser Art in die Untergattung *Butonica* noch etwas unsicher. Die Gestaltung des Kelches spricht jedenfalls dafür.

14. **B. sepikensis** Lauterb. n. sp. — Arbor ramulis gracilibus teretibus glabris, junioribus striatis subangulatis. Folia oblanceolata, acute acuminata, basi acuta decurrentia, papyracea vel chartacea, utrinque glabra, margine integro subrevoluto, nervis lateralibus 8—9 ascendentibus cum costa subtus prominulis; petiolus brevis applanatus. Racemi foliis duplo longiores vel subaequales ex axillis fol. delaps. vel ligno vetere furfuracei. Flores pedicellati; alabastrum globosum; calyx extus furfuraceus, in alabastro clausus, per anthesin infra medium fissus, parte persistente turbinata; petala lineari-lanceolata acuta; stamina exserta, discus annularis crenulatus; ovarium biloculare, stylo filiformi glabro. — Fig. 4.

Schlanker, 15—25 m hoher Baum mit 3—5 mm dicken Zweigen und graubrauner Rinde. Blätter 10—20 cm lang, 4—6 cm breit, Blattstiel 5—10 mm. Die Blütenstände sind bis 35 cm lang, die Blütenstielchen messen 4—6 mm; die noch geschlossene Knospe 7 mm, der stehenbleibende Kelchsaum 2—3 mm, die weißen Blumenblätter 20×6 mm, die Staubblätter 2,5 cm, Griffel 3 cm.

Nordost-Neu-Guinea: Hauptlager am Sepik, Abhänge bei dem Lager, 50—100 m. Dichter Hochwald mit wenig Unterholz von Pandanus, Fiederpalmen; Lianen (Ledermann n. 8042! — Blühend 25. Juli 1912; Original der Art! — n. 10403! — Blühend 2. Jan. 1913).

Die Art ähnelt in der Blattform *B. Novae-Hiberniae* Lauterb., unterscheidet sich von derselben aber durch kleinere, gestielte Blüten und 2-fächerigen Fruchtknoten.

15. **B. calophylla** K. Schum. et Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 463.

Nordost-Neu-Guinea: Ramu-Fluß, Zwischenstation (Tappenbeck n. 22! — Verblüht 29. Mai 1898; Original der Art).

16. **B. calyptrocalyx** K. Schum., Fl. Kais. Wilhelmsl. 91; K. Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee 462.

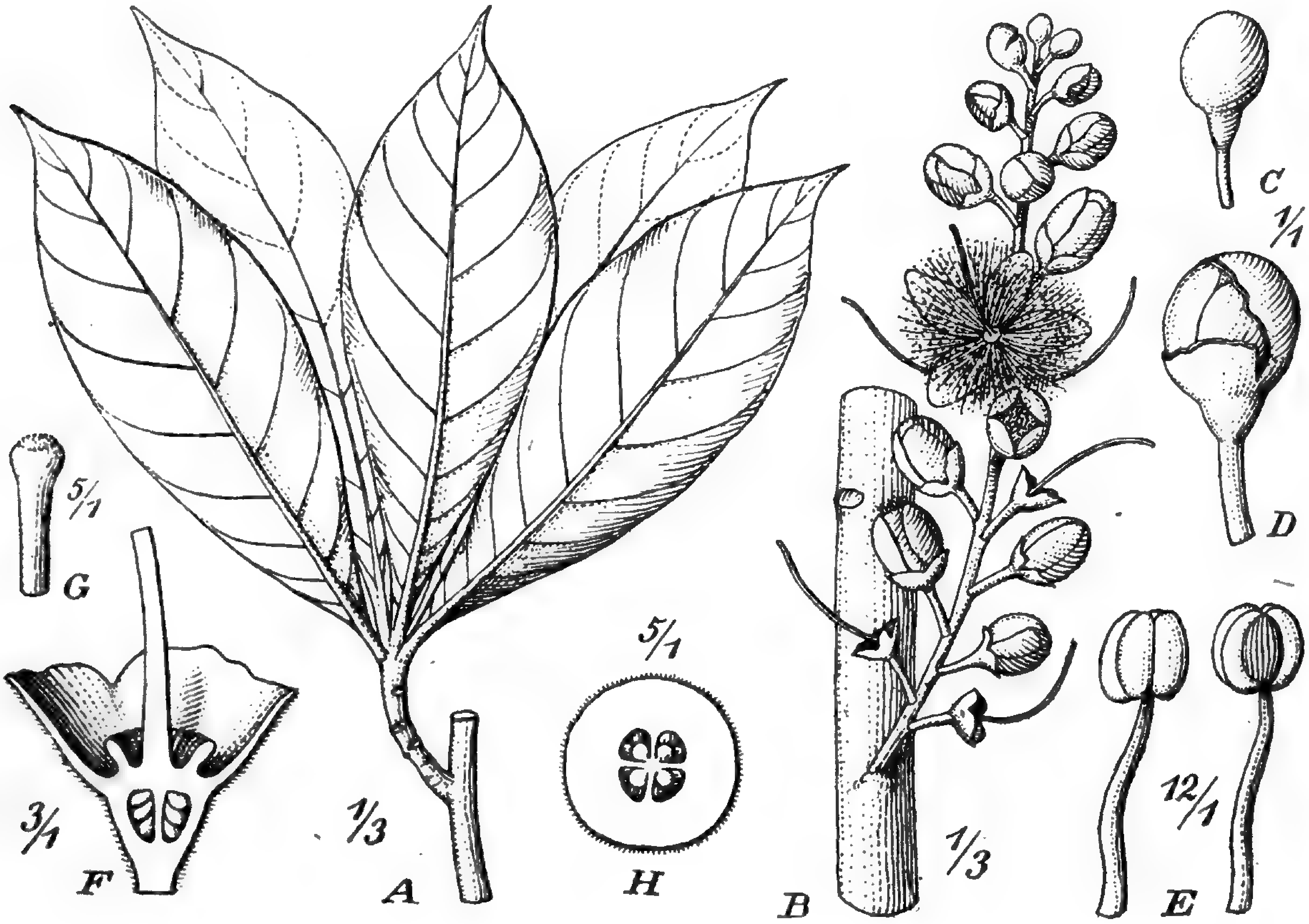


Fig. 4. *Barringtonia sepikensis* Lauterb. *A* Habitus, *B* Blütenstand, *C* noch geschlossene Knospe, *D* Aufreißen des Kelches, *E* Staubblätter, *F* Fruchtknoten und Kelch im Längsschnitt, *G* Griffelende, *H* Fruchtknoten im Querschnitt.

Nordost-Neu-Guinea: Ramu-Fluß, Uferwald, 160 m (Lauterbach n. 2559!), Bismarck-Ebene 150 m (Lauterbach n. 2819!), Bismarck-Gebirge (Ramu-Expedition n. 209! — Fruchtend 4. Juli 1899). — Kleiner Baum in den Wäldern des Kani-Gebirges, 600 m (Schlechter n. 17879! — Blühend 29. Juni 1908). — Constantinhafen (Hollrung n. 551! — Blühend und fruchtend März 1887; Original der Art, non vidi).

Var. **mollis** Lauterb. nov. var. foliis subtus subtomentosis.

Nordost-Neu-Guinea: Hauptlager Malu am Sepik, 40—50 m, Alluvialwald mit ziemlich viel Unterholz und wenig Epiphyten, 3—4 m hohes Schopfbäumchen (Ledermann n. 10525! — Blühend 10. Jan. 1913).

Incertae sedis.

B. ?costata Miq. in Fl. Niederl.-Ind. I. 1. p. 489; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 315; Valeton in Bull. Départ. de l'agricult. Ind.-Neérland X. 37.

Südwest-Neu-Guinea: Südküste bei Okaba, Wald (Branderhorst n. 72! — Fruchtend 15. Sept. 1907! — In Herb. Leiden). — Merauke (Koch, teste Valeton).

Name bei den Eingeborenen: Okabu: »pop« (Branderhorst).

Verbreitung: Malesien.

Leider ist die Beschreibung Miquels unzureichend; zudem liegt nur ein Fruchtexemplar vor. In der Blattform ähnelt die Art *B. racemosa* Bl., doch besitzt sie deutliche, längere Blattstiele. Hierin nähert sie sich *B. acutangula* Gaertn., von welcher sie sich wiederum durch kleinere, weniger ausgesprochen gezähnelte Blätter unterscheidet.

71. Zwei neue Piper aus Neu-Mecklenburg.

Von

Cas. De Candolle.

Piper L.

Sectio Eupiper C. DC.

1. **Piper Peekelii** C. DC. n. sp.; ramulis glabris; foliis modice petiolatis glabris, limbo ample ovato-lanceolato basi aequilatera acuto apice breviter et acute acuminato, 7-plinervio, nervo centrali nervos 2 adscendentes alternos mittente quorum supremus a 5,5—6 cm supra basin solutus, nervis lateralibus adscendentibus utrinque 2 a basi solutis, petiolo basi ima vaginante; stirpis masc. pedunculo glabro petiolum fere aequante, spica subflorente quam limbus breviore apice attenuata, rhachi hirsuta, bracteae glabrae pelta rotunda centro subsessili, staminibus 2 antheris ellipticis 2-valvatis quam filamenta oblonga multo brevioribus.

Dioicum, ramuli in sicco fusci, spiciferi circiter 2 mm crassi, in 3,5 mm crassis collenchyma in fasciculos discretos dispositum et sparsim libriforme fasciculi intramedullares 2-seriati, canalis lysigenus centralis canalesque peripherici multi, cellulae sclerosae in cortice circum collenchymatis fasciculos sparsae. Limbi in sicco coriacei opaci usque ad 15,5 cm longi et 9 cm lati, limbi foliorum inferorum rotundato-ovati basi peltati, usque ad 16 cm longi et 13 cm lati. Petioli superi 12 mm longi. Spica subflorens 11 cm longa basi fere 1,5 mm crassa, bracteae pelta 0,5 mm diam.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, Lamuson beim Hafen (P. Peekel n. 322). Eingeb. Namen: »Sielsiel«.

2. **Piper anisopleurum** C. DC. n. sp.; ramulis petiolis et pedunculis in sicco fulvescente hirsutis; foliis sat longe petiolatis, limbo ovato-rotundato basi inaequilatera oblique cordato apice modico et acutiuscule acuminato, supra glabro subtus sat dense hirsuto et margine ciliato, 12-plinervio, nervo centrali nervos 2 adscendentes alternos mittente quorum supremus a 1,5—2 cm supra basin solutus, nervis lateralibus altero latere 4 altero 5 a basi divaricantibus, petiolo ultra basin vaginante; stirpis fem. pedunculo quam petiolus breviore, spica matura quam limbus paullo breviore, rhachi hirsuta, bracteae pelta adulta elliptica glabra margine minute

serrulata pedicello centrali dense hirsuto, ovario libero obovato glabro, stigmatibus 2 transversis ovatis brevibus, bacca obpyramidato-tetragona.

Dioicum erectum frutescens, ramuli spiciferi 2,5 mm crassi, collenchyma continuum haud libriforme, fasciculi intramedullares 1-seriati, canalis lysigenus unicus centralis. Limbi in sicco firmo-membranacei minutissime et parce pellucido-punctulati, 16,5 cm longi et 13,5 cm lati, lobi basilares inaequales apice petioli inserti. Petioli usque ad 2,5 cm, pedunculi usque ad 1,8 cm longi. Spica matura 13,5 cm longa inferne usque ad 5 mm crassa, bracteae pelta transversa 0,55 mm lata, bacca in sicco atro-rubescens, fere 1 mm longa, stigmata decidua. Species quoad limborum formam *P. Postelsianum* sat referens.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, **Matakan** beim Bache Tahanamasa, alt. 3 m (P. Peekel n. 372).

72. Die Myrtaceen von Papuasien.

von

L. Diels.

Mit 1 Figur im Text.

Verwandtschaftliche Beziehungen der Myrtaceen Papuasiens.

I. Primäre Wälder und Gebirgsbusch.

Als im Jahre 1875 F. v. Müller die ihm bekannt gewordenen Pflanzen Neu-Guineas zusammenstellt, äußert er bei den Myrtaceen: »Vast additions to the plants of this order may be expected from the forest-mountains of New Guinea«.

Diese Voraussage hat sich im weitesten Maße erfüllt und wird auch für die nächsten Jahrzehnte noch in Geltung bleiben.

Nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen empfiehlt es sich, die Myrtaceen-Flora der unteren Lagen bis zu etwa 1000 m getrennt von denen der höheren Berglagen zu besprechen.

Untere Stufe bis etwa 1000 m ü. M. Die Myrtaceen-Flora dieser Stufe stimmt in ihren allgemeinen Zügen mit den malesischen im Westen und den nordostaustralischen im Südosten überein. Sie erscheint als Glied einer großen Einheit, allerdings als ein durchaus selbständiges Glied. Den klarsten Beweis für diese Selbständigkeit liefert die sehr eigenartige endemische Gattung *Octamyrtus*, die unten zum erstenmal beschrieben wird. Neben ihr vertreten die Gattungen *Rhodamnia*, *Rhodomyrtus*, *Jambosa* und *Syzygium* die weiter verbreiteten Genera jene Gruppe. Bei allen liegt die Hauptentwicklung unter 800 m, wenn auch einzelne Arten höher hinauf steigen. Am stärksten ist die Gliederung, wie in den übrigen Abschnitten des malesischen Reiches, bei *Jambosa* und *Syzygium*. Die *Jambosa*-Arten bevorzugen die tieferen Lagen und scheinen bei 1000 m schon ganz gering an Zahl zu sein, während *Syzygium* in einer Höhe von 1000 m noch artenreich vorkommt und mit einigen Formen sogar 2000 m überschreitet. Der Verwandtschaft nach reihen sich die meisten *Jambosa* und *Syzygium* unschwer in Formenketten ein, die wir entweder von den Sunda-Inseln, von den Philippinen, von Ostaustralien oder von den Inseln Melanesiens kennen. Doch fehlt es auch bei diesen Gruppen nicht an rein papuasischen Gruppen, wie die an *Jambosa Caryophyllus* und die an *Jambosa longipes* sich anschließenden Arten, welche auf Papuasien (mit den Molukken) beschränkt scheinen. Ebenso gibt es ziemlich isoliert stehende Arten sowohl bei *Jambosa* wie bei *Syzygium* (z. B. *S. triphlebium*, *S. Schlechteri*, *S. iteophyllum*). Während, wie erwähnt, bei diesen beiden Hauptgattungen der *Eugeniinae* Papuasien zwar seine Selbständigkeit im malesischen Florenreiche bewahrt, aber kein Übergewicht über andere Teile des Areals besitzt, scheint es bei *Decaspermum* das Zentrum der Formentfaltung zu sein. Jedenfalls ist die Gattung nirgends so mannigfaltig auch in ökologischer Hinsicht. Sie findet sich in Neu-Guinea von der Küste durch das gesamte Waldgebiet und erreicht in einigen kleinlaubigen Arten sogar die Kammhöhen der Gebirge bis über 2500 m. Zugleich ist sie verbreitet in der Inselwelt Mikronesiens und Polynesiens, und ist auch auf das Festland Australiens gelangt.

Die weite Verbreitung über die ostmalesische und mikronesische Inselwelt kehrt bei *Jossinia* wieder, die bis Papuasien vorzugsweise in den küstennahen Gegenden vorzukommen scheint, und bei *Myrtella*, die es mit den Karolinen und Marianen gemeinsam hat.

Besondere Erwähnung unter den Myrtaceen der unteren Stufe verdient die Gattung *Eucalyptus*, weil sie nicht nur unter den S. 358 zu erwähnenden australischen Savannentypen vertreten ist, sondern ebenso wie auf Celebes und den Philippinen am primären Regenwalde teilnimmt. Außer *E. Naudiniana*, die vom Bismarck-Archipel bekannt war, ist jetzt auch vom Hauptlande eine echte Urwaldspezies, *E. Schlechteri*, nachgewiesen, bisher freilich nur aus den östlichsten Landschaften Neu-Guineas. Die Sammler sollten mit besonderer Aufmerksamkeit nach weiteren Eucalypten oder *Eucalyptus*-ähnlichen Bäumen in Neu-Guinea ausschauen, da sich dort vielleicht nachweisen lassen wird, ob die verwandtschaftliche Anknüpfung der Gattung bei *Syzygium* liegt.

Obere Stufe über 1000 m ü. M. Für die oberen Lagen des papuasischen Myrtaceen-Areales sind außer *Decaspermum*-Arten (s. S. 368ff.) die Gattungen *Xanthomyrtus*, *Metrosideros* und *Mearnsia* bezeichnend. Keine davon ist auf Neu-Guinea beschränkt. *Xanthomyrtus* findet sich noch im nördlichen Neu-Kaledonien sowie am Bellendenker im nordöstlichen Queensland einerseits, am Kinabalu auf Borneo anderseits, hier wie dort in den Gipfellagen der Gebirge. *Mearnsia* kehrt am Halcon auf Mindoro und auf Neu-Kaledonien wieder, ebenfalls an exponierten Kämmen der Berge. Es ist eine nahe mit *Metrosideros* verwandte Pflanze, gehört also zu jener systematisch ursprünglichen Myrtaceen-Tribus, die bekanntlich in Neuseeland und Melanesien formenreich ist und mit *Tepualia* auch in Chile vorkommt. Die nunmehr festgestellte Entwicklung dieses Typus auf den Gebirgen Neu-Guineas ist von großer Bedeutung und bildet ein Seitenstück zur Geographie z. B. der Taxaceen oder der Grevilleoideen. Sie gibt wiederum einen Beleg dafür, daß die Gebirge Papuasiens ein besonders wichtiges Stück der alten südhemisphärischen Flora beherbergen.

Bemerkenswert ist es, daß auch von *Tristania* gewisse Formen bis über 1500 m emporsteigen (*T. oreophila* Diels, bisher vom Arfak bekannt).

II. Savannen und Sekundärbusch.

Wie in vielen anderen Formenkreisen treten in den offenen Grasformationen und auf freigelegten Geländen des westlichen und südlichen Neu-Guinea auch bei den Myrtaceen einige xerotische Arten Australiens auf: so bei *Xanthostemon*, *Tristania*, *Eucalyptus*, *Leptospermum* und *Baeckea*. Sie stehen in Neu-Guinea isoliert und zeigen keine Neigung zur Weiterbildung neuer Formen, ganz im Gegensatz zu ihrer reichen Gliederung in Australien. Es herrscht deshalb Übereinstimmung darüber, daß diese Arten rezente Zugänge in der Flora Papuasiens darstellen. Übrigens sind sie fast alle auch weiter westwärts vorgedrungen und finden sich bekanntlich auf den malesischen Inseln, den Philippinen und zum Teil auch noch in Hinterindien.

---

1. **Rhodamnia** Jack.

Zur natürlichen Abgrenzung der Arten in dieser Gattung fehlen uns noch alle Erfahrungen. In Neu-Guinea entfaltet sie offenbar einen beträchtlichen Formenreichtum. Wie die meisten Autoren, die sich mit den malesischen Arten beschäftigt haben, unterscheide ich die Spezies hauptsächlich nach vegetativen Merkmalen, da uns die Blüten und Früchte noch nicht hinreichend bekannt sind.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter beim Trocknen bald schwarzbraun mit rötlichem Tone werdend, unterseits sehr fein bläulich weiß behaart, doch die Äderchen letzter Ordnung nicht vom Indument verdeckt, sondern als rotbraunes Netzwerk sich abzeichnend. Blätter beiderseits allmählich verschmälert, an der Spitze allmählich zugespitzt . . . . 1. *Rh. glauca*

B. Blätter beim Trocknen länger grün bleibend, unten blasser grünseidig, die Äderchen letzter Ordnung vom Indument verdeckt und daher undeutlich.
  a. Blüten in den Achselbüscheln jederseits 3—6.
    I. Blütenstiele dünner, biegsam. Kelchblätter eiförmig, dünner . . . . 3. *Rh. Ledermannii*
    II. Blütenstiele steif. Kelchblätter etwa halbkreisförmig, dick . . . . 3. *Rh. sepicana*
  b. Blüten in den Achselbüscheln jederseits mehr als 6 . 4. *Rh. polyantha*

C. Blätter beim Trocknen bald braun werdend, unterseits stark silberweiß-glänzend, die Äderchen letzter Ordnung vom Indument verdeckt und daher undeutlich. Blätter breit, vorn breit abgerundet mit kurz aufgesetzter Spitze. Blüten in den Achselbüscheln jederseits 3—6 . . . . . 5. *Rh. lamprophylla.*

Rhodamnia parvifolia Ridl. in Transact. Linn. Soc. 2. ser. Bot. IX, 43 (1916) wird bezeichnet als »distinct from all other species by the small ovate glabrous (sic!) leaves with almost entirely invisible nerves«. Daß sie zu unserer Gattung gehört, ist daher unwahrscheinlich. Über die entscheidende Plazentation enthält die Diagnose keine Angabe. — Die Pflanze wächst:

Südwestliches Neu-Guinea: Carstensz-Gebirge, etwa 1200 m ü. M. (Kloss).

---

1. **Rhodamnia glauca** Bl. in Mus. Bot. Lugd.-Bat. I. 79 (1849).

Westliches Neu-Guinea: In Küstenwäldern, ohne näheren Standort (Zippelius. — Original der Art!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Aprilfluß, Urwald beim Standlager, etwa 100 m ü. M.; 10—15 m hoher Baum, Blüten weiß. Blätter hellgrün mit grauweißer Unterseite, Rinde hellgrau (Ledermann n. 8624. — Mit Knospen 10. Sept. 1912!).

Die Blätter sind schmäler als bei dem blütenlosen Exemplar des Originals, das mir vorliegt; doch finde ich sonst keine Unterschiede.

2. **Rhodamnia Ledermannii** Diels n. sp.

Folia chartacea, supra glabra, subtus sericeo-tomentella (sicca pallide viridia), nitida, subelliptica, utrinque angustata, saepe inaequilatera, apice longe acuminata, nervi subtus prominuli, nervuli ultimi indumento occulti. Flores in glomerulo (foliis vel praesentibus vel delapsis) axillari 3—6; pedicelli graciles, cum receptaculo atque petalorum facie infera viriditomentelli. Bracteolae longius persistentes. Calycis lobi subovati. Petala late elliptica.

»6—8 m hoher, schlanker Baum.« »Rinde hellbraun.« Blätter frisch »matt schwarzgrün mit silberig-grauer Unterseite«, 7—15 cm lang, 3,5—6,5 cm breit. Blütenstiele 8—10 mm lang. Blüten weiß.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, im montanen Walde, bei etwa 1000 m (Ledermann n. 10355. — Blühend 12. Dez. 1912. — Original der Art!).

3. **Rhodamnia sepicana** Diels n. sp.

Arbor. Folia coriacea, supra mox glabra, subtus cinereo-alba (sicca viridi-argenteo-)sericeo-tomentella, ovata, utrinque angustata, apice acuminata, nervi subtus prominuli, nervuli ultimi indumento occulti. Flores in glomerulo (foliis plerumque delapsis) axillari 3—6; pedicelli stricti, cum receptaculo atque petalorum facie infera (sicci) albido-cinerei. Calycis lobi lati, semiorbiculares. Petala suborbicularia.

»Schlanker Baum, 15—20 m hoch.« »Rinde braun.« »Blätter mattgrün mit grauweißer Unterseite«, 6—9 cm lang, 3—4 cm breit. »Kelch bräunlich.« »Blumenblätter weiß.«.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, in dichtem Höhenwald, bei 850 m ü. M. (Ledermann n. 9068. — Mit jungen Blütenknospen 7. Okt. 1912!); Aprilfluß, beim Lager 18, in feuchtem Urwald, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9649. — Blühend 13. Nov. 1912. — Original der Art!).

4. **Rhodamnia polyantha** Diels n. sp.

Arbor. Folia coriacea, supra mox glabrata, subtus argenteo- (sicca viridi-argenteo-)sericeo-tomentella, nitida, ovato-lanceolata, utrinque angustata, apice longe cuspidato-acuminata, nervi subtus prominuli, nervuli ultimi indumento occulti. Flores in glomerulo (foliis plerumque delapsis) axillari numerosi (ad 20—30!).

»15—20 m hoher Baum.« »Rinde graubraun.« Blätter frisch »hellmattgrün mit silberweißer Unterseite«, 6—11 cm lang, 2,5—4 cm breit. Blütenknospen »gelbgrün«-filzig.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, in dichtem Höhenwald, bei 850 m ü. M. (Ledermann n. 9125. — Mit jungen Blütenknospen 9. Okt. 1912. — Original der Art!).

Die Art ist an den zahlreich in jedem Büschel stehenden Blüten leicht von den übrigen zu unterscheiden.

5. **Rhodamnia lamprophylla** Diels n. sp.

Folia coriacea, supra cito glabrata, siccando atrofusca, subtus albido-argenteo-sericea nitidissima, late-elliptica, nonnumquam fere suborbicularia, basi breviter angustata apice rotundata subito acumine saepius recurvo contracta, nervi subtus prominuli, nervuli ultimi indumento occulti. Flores in glomerulo (foliis vel praesentibus vel delapsis) axillari 3—6.

»Schlankes Bäumchen, 6—8 m hoch.« »Rinde graubraun.« Blätter frisch »matt dunkelgrün mit silberig weißer Unterseite«, etwa 8 cm lang, 5—8 cm breit. — Blüten liegen nur im Knospenzustande vor.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, beim Lager 18, in dichtem, sehr feuchtem Urwald, etwa 200—400 m ü. M. (Ledermann n. 9849. — Mit Blütenknospen am 25. Nov. 1912. — Original der Art!).

Die Art ist an ihren sehr breiten, unterseits weißglänzenden, nach vorn nicht langsam verschmälerten, sondern breit abgerundet stumpfen Blättern mit aufgesetzter Spitze erkennbar.

2. **Myrtella** F. v. M.

in Descr. Notes Papuan Plants p. 105 (1875).

Diagnosi generis addendum:

Stamina (uni-? vel) pluriseriata, usque ad 150. Ovarium 3(-4-)loculare. Fructus drupaceus lobis calycinis persistentibus coronatus, parvus. Drupae exocarpium rubrum. Semina cuiusque loculi demum 2—3(-4?-)na superposita, arcte se tangentia, testâ osseâ fusca praedita.

Die Frucht der Gattung war bisher nicht genügend bekannt. Sie stellt eine himbeerfarbene Steinfrucht dar. Das Perikarp ist von Merrill in Philipp. Journ. Sc. Bot. IX, 1914, 124 zutreffend beschrieben; über die Samen aber sind die Angaben dort unklar: »three, subglobose hard seeds or seed-like cocci«.

Ich habe Beccaris Original zur Zeit nicht einsehen können. Doch nach der Übereinstimmung in allen übrigen Merkmalen ist kein Zweifel, daß die beschriebene Frucht zugehört. F. v. Müller gibt die Zahl der Staubblätter als etwa 30 an; sie ständen in einer Reihe. Diese Verhältnisse scheinen jedoch nicht konstant, die Diagnose ist daher wie oben zu verändern.

Die Gattung *Myrtella* ist formenreicher und weiter verbreitet als man bisher wußte. Sie kommt nämlich außer dem Hauptlande von Neu-Guinea auch in Mikronesien, und zwar mit *Myrtella Bennigseniana* (Volkens) Diels [*Leptospermum Bennigsenianum* Volkens, *Saffordiella Bennigseniana* Merrill] auf den West-Karolinen und Marianen vor. Die Verwandtschaft der Gattung liegt bei *Myrtus*. Dies spricht sich auch in der habituellen Annäherung mancher *Myrtus* an *Myrtella* aus. Z. B. hat *M. rufo-punctatus* Panch. von Neukaledonien nicht nur in der Belaubung, sondern auch in der Form des Kelches und der Krone viel mit *Myrtella* gemein, und man könnte daran denken, sie zu *Myrtella* hinzuzufügen, wenn der Bau des Fruchtknotens nicht widerspräche. *M. rufo-punctata* hat nämlich kein vollständig gefächertes Ovarium, indem die Plazenten sich in der Mitte nur berühren; auch stehen die Samenanlagen in zwei Reihen und sind viel zahlreicher. Die Samen haben eine dünnere Schale und sind nicht so fest aneinandergepreßt wie bei *Myrtella*.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter fast kahl . . . . 1. *M. Beccarii*
B. Blätter unterseits dicht behaart . . . . 2. *M. hirsutula*

1. **Myrtella Beccarii** F. v. M. Descr. Notes Papuan Plants p. 106 (1875) ex descriptione. — Lauterbach in Nova Guinea VIII. 855 (1912).

Die Blütenmaße der Schlechterschen Exemplare sind: Rezeptakulum 2,5 mm lang, Kelchlappen 3—3,5 mm lang, 1,5 mm breit. Kronblätter 4 mm lang, 2,5 mm breit. Frucht (in trockenem Zustande) halbeiförmig-kugelig, etwa 3 mm lang und ebenso breit.

Nördliches Neu-Guinea: Humboldt-Bay (Beccari. — Original der Art). Bivak Hollandia, Grashügel, 75 m ü. M. (Gjellerup n. 138). Hinterland davon, 50 m ü. M. (Gjellerup n. 955. — Blühend 5. Jan. 1912!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Auf dem scharfen Grat des Dscheregi, kleiner Baum des Gipfelwaldes, etwa 700 m ü. M. (Schlechter n. 17418. — Blühend und fruchtend 11. März 1908). In den Wäldern des Mimi, etwa 700 m ü. M. (Schlechter n. 19474. — Blühend und fruchtend 17. Mai 1909!).

2. **Myrtella hirsutula** F. v. M. in Descr. Notes Papuan Plants p. 106 (1875!).

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, 1500—1825 m (Beccari. — Original der Art).

Die Zugehörigkeit dieser Pflanze zur Gattung ist mir recht unsicher. Ich habe sie nicht gesehen. Vielleicht handelt es sich um eine *Metrosideros?*

Die von Lauterbach in Nova Guinea VIII, 855 (1912) vorläufig als *Myrtella rostrata* bezeichnete Pflanze des Hellwig-Gebirges (Roemer n. 1050 und 1121) gehört kaum zu unserer Gattung.

3. **Xanthomyrtus** Diels n. gen.

Flores 4-meri. Receptaculum subclavatum vel tubuloso-campanulatum pilosum, vix ultra ovarium productum, vertice concavum ibique laeve glabrum; lobi calycini ± conspicui, jam in alabastro patentes, intus densius pilosi. Petala conspicua, unguiculata, flava vel aurea. Stamina pauciseriata, filamenta apice attenuata, antheris dorsifixis. Ovarium omnino 2—3-loculare, ovulis in quoque loculo biseriatis. Bacca calycis lobis saepe conniventibus coronata. (Semina ossea, subreniformia vel transverse triangularia, irregulariter compressa, embryo hippocrepiformis, cotyledones parvi, radicula elongata.) — Arbores minores vel frutices. Folia petiolata. Flores in dichasiis axillaribus simplicibus 3-floris pedunculatis dispositi vel floribus lateralibus haud evolutis solitarii, basi bibracteolati.

Diese Gattung der *Myrtinae* muß getrennt von den übrigen gehalten werden, wenn man nicht überhaupt darauf verzichten will, die zusammengehörigen Formen dieser Tribus als solche kenntlich zu machen. Ich bin der Ansicht, daß *Myrtus* im Sinne von BENTHAM und HOOKER eine unnatürliche Sammelgattung ist, die in ihre heterogenen Bestandteile aufgelöst werden muß. *Xanthomyrtus* kennzeichnet sich durch den Bau des Receptaculums, die genagelten gelben Blumenblätter und die wenigreihigen Staubblätter. Die neue Gattung ist auf den Gebirgen Papuasiens offenbar formenreich, wächst aber auch auf Neukaledonien[1]), in Nordost-Australien und auf Borneo am Kinabalu.

Den Bau der Samen habe ich an von mir selbst gesammeltem Material von *Myrtus metrosideros* Bailey[2]) festgestellt, von der mir reife vorlagen. Ich halte diese Pflanze des Bellenden Ker-Gebirges (NO.-Queensland) für eine *Xanthomyrtus*, doch sind die Blüten noch unbekannt, so daß ihre Zugehörigkeit zu *Xanthomyrtus* erst zu bestätigen bleibt.

Die in folgendem vorgelegte Übersicht der Arten ist durchaus vorläufig. Denn fast die Hälfte der Spezies kenne ich nur aus den Beschreibungen. So ist zu vermuten, daß einige davon zusammenfallen, andere dagegen erheblichere Unterschiede aufweisen, als aus den Beschreibungen ersichtlich ist.

---

[1]) Die dort vorhandene Art ist bisher unbeschrieben, sie sei daher hier diagnostiziert

Xanthomyrtus pergracilis Diels n. sp.

Frutex arborescens ramosissimus ramulis gracillimis tenuibus. Foliorum petiolus brevissimus, lamina papyracea, lanceolata, apice subfalcato-caudata, costa nervique subobsoleti teneri. (Flores nonnisi nimis novelli praestant).

Blattstiel 1 mm lang. Spreite 2,5—3,5 cm lang, 0,5—1 cm breit.

Nördliches Neukaledonien: Berge bei Ou-Hinna, 900 m ü. M. (SCHLECHTER n. 15629. — Mit jungen Blütenknospen, 4. Jan. 1903. — Original der Art!).

Die Blüten sind noch in jugendlichem Zustand, zeigen aber deutlich die Merkmale der Gattung. Die vegetative Tracht ist der von *X. longicuspis* sehr ähnlich, doch sind die Zweige dünner und die Blätter viel zarter als bei irgendeiner der papuasischen Arten.

[2]) Die Diagnose BAILEYS (in 3d Suppl. Synops. Queensl. Fl. 27; Queensl. Flora 651) dieser von mir in Queensland am Bellenden Ker, Centre Peak bei 1625 m am 8. Juni 1902 (DIELS n. 8530) gesammelten Art ist wie folgt zu ergänzen: Bacca atroviolacea trilocularis polysperma. Semen irregulariter triangulatum, testa perdura brunnea nitente praeditum. — Species jam fruticosa (1—2 m alta) floret.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter mit langausgezogener Spitze.
  a. Blätter eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, in der Jugend kahl oder sehr bald kahl werdend.
    I. Blüten meist in gestielten, einzeln oder zu zwei stehenden, dreiblütigen Zymen.
      1. Blüten flaumig.
        × Spitze der Bätter etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge der Spreite messend. Blütenstiele steif . . . . 1. *X. fasciculata*
        ×× Spitze der Blätter etwa $^1/_2$ der Gesamtlänge der Spreite messend. Blütenstiele dünn, biegsam . . 2. *X. Schlechteri*
      2. Blüten drüsig, sonst kahl . . . . 4. *X. scolopacina*
    II. Blüten einzeln oder zu zwei.
      1. Blüten 2,5 mm lang. Staubblätter 20—26 . . . . . . 3. *X. longicuspis*
      2. Blüten 1—2 mm lang. Staubblätter 16—20.
        × Blätter 2,5—3 cm lang . . . . 4. *X. scolopacina*
        ×× Blätter 1,5—2 cm lang . . . . 5. *X. Pullei*
  b. Blätter in der Jugend längere Zeit weißlich-behaart . . . . 6. *X. polyclada*
B. Blätter kurz zugespitzt oder stumpf.
  a. Blätter eiförmig oder elliptisch, doppelt so lang als breit.
    I. Blüten fast sitzend . . . . 7. *X. flavida*
    II. Blütenstiele 5 mm lang . . . . 8. *X. Klossii*
  b. Blätter kurz-elliptisch oder rundlich, weniger als doppelt so lang als breit, meist etwa so lang als breit.
    I. Fruchtknoten 2-fächerig.
      1. Blüten an den Ästen zerstreut, achselständig.
        × Blüten in 3-blütigen, seltener 1-blütigen Zymen . 9. *X. arfakensis*
        ×× Blüten einzeln.
          + Blätter an der Rippe fein behaart. Blütenstiele 1 mm lang oder fehlend . . . . 10. *X. linnaeifolia*
          ++ Blätter kahl. Blütenstiele etwa 4 mm lang . 11. *X. koebrensis*
      2. Blätter an den Astspitzen gehäuft . . . . 12. *X. calythrichoides*
    II. Fruchtknoten 3-fächerig.
      1. Receptaculum behaart. Blätter 1 mm lang . . . . . 13. *X. prostrata*
      2. Receptaculum kahl. Blätter 2—3 mm lang . . . . . 14. *X. compacta.*

1. Xanthomyrtus fasciculata Diels n. sp.

Arbor 2—3 m alta, ramosa. Folia novella adpresse sericeo-pilosa, cito glaberrima; lamina adulta coriacea supra lucida, subtus pallidior, ovato-elliptica, subito in cuspidem angustam excurrens, nervi subtus paulum prominuli. Cymulae axillares, breviter stricteque pedunculatae, triflorae, paulum puberulae. Petala late ovata, breviter unguiculata, flava. Stamina circ. 25.

Blattstiel 2—3 mm lang. Spreite 3,5—4,5 cm lang, 1,6—2,2 cm breit, etwa 1 cm der Länge entfällt auf die schmale Spitze. Blütenstiele 1—1,5 mm lang. Rezeptakulum 2,5—1 mm lang, Kelchlappen 1,5 mm lang und am Grunde ebenso breit. Blumenblätter 3 mm lang, 2,5 mm breit. Staubblätter ungefähr 25, etwa 3,5—4 mm lang.

Südliches Neu-Guinea: Erica-Gipfel, auf Heideland bei 1520 m ü. M. (Pulle n. 815. — Blühend 23. Dez. 1912. — Original der Art!).

2. **Xanthomyrtus Schlechteri** Diels n. sp.

Arbor parva. Rami tenues. Folia petiolata, lamina coriacea, supra lucida, ovata, apice in cuspidem angustam longissimam excurrens, praeter costam nervi et intramarginalis et secundarii vix prominentes. Cymulae axillares singulae vel binae, pedunculatae, triflorae vel abortu uniflorae, pubescentes. Flores nitenti-flavi (ex collectore), eis *X. longicuspis* similes.

Blattstiel 2—4 mm lang. Spreite 3,5—5 cm lang, 1,5—2 cm breit, fast die Hälfte der Länge entfällt auf die schmale Spitze. Stiele der Zymen 0,3—0,6 cm lang. Masse der Blüten ähnlich wie bei *X. longicuspis*.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kämme des Finisterre-Gebirges, 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18196. — Blühend am 5. Sept. 1908. — Original der Art!).

3. **Xanthomyrtus longicuspis** Diels n. sp.

Arbor coma lata ornata, trunco fusco-cinereo. Rami ultimi tenuiter-ramulosi, rudimentis pedunculorum persistentibus quasi nodosi. Folia petiolata; lamina coriacea, supra lucida, prima juventute sericea, cito glabra, lanceolata, basi angustata, apicem versus sensim in cuspidem angustam longam excurrens, praeter costam utrinque nervus 1 intramarginalis atque secundarii tenues paulum prominentes. Flores singuli vel bini, in axillis foliorum vivorum vel delapsorum breviter pedunculati vel subsessiles, parce pilosi. Calycis lobi 4 subtriangulares, receptaculo subbreviores. Petala aurea, suborbicularia, sepalis longiora. Stamina circ. 20—26. Bacca subglobosa, demum atropurpurea vel atra.

10—25 m hoher Baum. Blattstiel 1,5—3 mm lang. Spreite 3,5—5,5 cm lang, 0,8—1,6 cm breit; fast die Hälfte der Blattlänge entfällt auf die schmale Spitze. Rezeptakulum etwa 1,5 mm lang, Kelchlappen 1,2 mm lang. Blumenblätter 2,5 mm lang, 2 bis 2,5 mm breit. Staubblätter 3—4 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Gegend des Peripatus-Berges (L. Schultze Jena n. 311. — 10. Nov. 1910); Hunstein-Gebirge beim Gratlager im lichten Gebirgswald, 1050 m ü. M., häufigster Baum dort (Ledermann n. 8429. — Blühend 19. Aug. 1912. — Original der Art!); Etappenberg, in dichtem Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8890. — Verblüht 30. Sept. 1912); Hunstein-Spitze, im moosreichen Bergwald (Ledermann n. 11014. — Fruchtend 26. Feb. 1913); [Schraderberg, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11863, 12009b. — Mit jungen Früchten Ende Mai 1913) ob dieselbe Art?]; »Felsspitze«, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12427. — Mit ganz jungen Knospen und beginnendem Laubausschlag!).

Xanthomyrtus longicuspis Diels var. **fruticosa** Diels n. var.

Frutex 2—3 m altus. Folia angusta; laminae pars infera 1,5—2 cm longa, 0,8—1,1 cm lata, cuspis 1,5—2 cm longa.

Südwestliches Neu-Guinea: Erica-Gipfel, 1520 m ü. M. (Pulle n. 811. — Blühend 23. Dez. 1912. — Original der Varietät!); Perameles, 1100 m ü. M. (Pulle n. 565. — Blühend 5. Dez. 1912).

Die Art steht der folgenden *Myrtus scolopacina* (Ridley als *Eugenia* in Tr. Linn. Soc. 2d ser. Bot. IX, 49, 1916) nahe, die mir nur aus der Beschreibung bekannt ist, von L. S. Gibbs in Dutch N.W. New Guin. 151 (1917) aber zu *Myrtus* gezogen wird. — Bei unserer Art sind jedoch die Blätter breiter, die Mittelrippe unterseits deutlicher, die Blumenblätter länger, die Staubblätter zahlreicher. Wieweit diese Merkmale konstant sind, bleibt weiter zu untersuchen.

4. **Xanthomyrtus scolopacina** (Ridley) Diels n. comb. — *Eugenia scolopacina* Ridley in Transact. Linn. Soc. Sec. ser. Botany IX, 49. London 1916.

Südwestliches Neu-Guinea: Carstensz-Gebirge zwischen 750 und 2530 m ü. M. mehrfach (Kloss. — Original der Art).

5. **Xanthomyrtus Pullei** Diels n. sp.

Frutex ramosissimus. Folia parva, (an semper?) deorsum reclinata, brevissime petiolata; lamina, coriacea, supra lucida, subtus pallidior, demum fere glabra, subovata, apicem versus in cuspidem angustam obtusam angustata; nervi praeter costam obsoleti. Flores singuli vel bini brevissime pedunculati, calycis lobi triangulares. Petala lata, nonnunquam subcordato-triangularia, unguiculata, flava. Stamina circ. 15. Ovarium 2-loculare.

Etwa 3 m hoher Strauch. Blätter 1,5—1,8 cm lang, 0,5—0,6 cm breit. Rezeptakulum 1,5 mm lang, Kelchlappen 1 mm lang, Blumenblätter 1,5—2 mm im Durchmesser.

Südwestliches Neu-Guinea: Treub-Kamm, 2400 m ü. M. (Pulle n. 1062. — Blühend am 14. Feb. 1913. — Original der Art!).

Die Art steht *X. scolopacina* und *X. longicuspis* nahe, unterscheidet sich aber durch die kleinen, dicklichen, nach abwärts gerichteten Blätter.

6. **Xanthomyrtus polyclada** Diels n. sp.

Arbor coma densa ornata, trunco cinereo-corticato. Rami ultimi ramosissimi, ramuli tenues novelli albido-pubescentes. Folia opposita, breviter petiolata; lamina chartacea, subtus pallidior, novella albido-pubescens, mox fere glabrata, lanceolata, longe caudato-acuminata, praeter costam utrinque nervo intramarginali praedita, nervi secundarii tenues, angulo acuto a costa abeuntes, subtus paulum prominuli. Cymulae 3-florae, saepe plures in axillis foliorum superiorum vel ad ramulorum apices confertae, breviter pedunculatae; flores bracteola lineari suffulti. Receptaculum anguste campanulatum, pubescens; lobi calycini 4, angustius triangulares, intus lanuginoso-pubescentes. Petala 4 obovato-elliptica vel subelliptica, sulphurea. Stamina pluriseriata, 30 vel ultra, sulphurea. Ovarium receptaculo omnino adnatum, 3-loculare, ovula numerosa subhorizontalia, margini placentae obcordato-ellipticae circumcirca annulatim affixa.

12—15 m hoher Baum. Blütenstiel 3—4 mm lang, Spreite 3—4,5 cm lang, 0,6—1,2 cm breit. Vorblätter 2—3 mm lang. Rezeptakulum 2,5 mm lang, etwa 1,5 mm breit. Kelchlappen 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Blumenblätter 3,5—4,5 mm lang, 2—2,2 mm breit, Staubblätter 5—7 mm lang. Griffel bis 1 cm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: »Felsspitze«, in buschwaldähnlichem Gebirgswald auf schroffem Gelände, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12426. — Blühend und mit ausschlagenden Trieben, 31. Juli 1913. — Original der Art!).

7. **Xanthomyrtus flavida** Stapf var. **glabrescens** Gibbs in Dutch N.W. New Guinea 1917, 150.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, Südwestgrat auf offenem Kamm 2440 m ü. M. (Gibbs n. 5503. — Blühend Dezember 1913. — Original der Varietät).

8. **Xanthomyrtus Klossii** (Ridley) Diels n. nom. *Myrtus Klossii* Ridley in Transact. Linn. Soc. Sec. ser. Bot. IX (1916) 42.

Frutex metralis subreptans. Folia petiolata, coriacea; lamina supra nitida subtus pallidior, sicca fuscescens, pleomorpha, elliptica vel ovata vel obovata, hinc inde late ovata, obtusa, margine recurva, nervi praeter costam subtus prominentem obsoleti. Flores axillares, singuli vel bini, graciliter pedunculati. Bracteolae 2 receptaculo pubescenti longiores, deciduae. Calycis lobi receptaculo longiores, sublanceolati, obtusi, patentes, margine incrassato incurvi, intus pubescentes. Petala lutea, demum longiuscule unguiculata; lamina suborbiculari-elliptica. Stamina circ. 24—25. Bacca coeruleo-atra.

Etwa 1 m hoher kriechender Strauch. Blattstiel 1—2,5 mm, Spreite 7—11 mm lang, 4—5,5 mm breit. Blütenstiel 4—6 mm lang. Rezeptakulum etwa 2 mm lang, Kelchlappen 3 mm lang, 1,5 mm breit. Blumenblätter 6 mm lang, 4 mm breit.

Südwestliches Neu-Guinea: Carstensz-Pik, zwischen Lager XII und XIII bei 3200 m ü. M. (Kloss. — Original der Art); Gipfel des Wichmann-Berges, 3000 m ü. M. (Pulle n. 969. — Blühend und fruchtend 1. Feb. 1913!).

Ich identifiziere die Pullesche Pflanze nach Ridleys Beschreibung. Das Original habe ich nicht gesehen.

9. **Xanthomyrtus arfakensis** (Gibbs) Diels n. comb. — *Myrtus arfakensis* Gibbs in Dutch N.W. New Guinea 153 (1917).

Westliches Neu-Guinea: Arfek-Gebirge, Angi-Seen, Südwest-Kamm, offene steile Hänge, 2440 m ü. M. (Gibbs n. 5994. — Blühend und fruchtend September 1913. — Original der Art); Angi-Fluß, Waldrand auf magerem Humusboden der Granitberge, 1900 m ü. M., 0,7 m hoher Strauch. (Gjellerup n. 1174. — Blühend 29. April 1912).

Ich habe das Original nicht gesehen, ziehe aber nach der Beschreibung die von Gjellerup gesammelte Pflanze hierher, die der Diagnose annähernd entspricht.

10. **Xanthomyrtus linnaeifolia** Diels n. sp. in Nova Guinea ined.

Frutex pedalis valde ramosus, ramuli ultimi tenues pustulati. Folia parva petiolata; lamina coriacea, ad costam parce pilosa ceterum glabra (sicca), supra atrofusca, subtus multo pallidior atro-glandulosa, late ovata vel suborbicularis, apice obtusa, nervi praeter costam inconspicui. Flores in ramulis sparsi, subsessiles. Calycis lobi tubum subaequantes, triangulares, intus pubescentes. Petala lutea, conspicue unguiculata, lamina suborbiculari-elliptica. Stamina circ. 18. Bacca bilocularis, semina 4-seriata, oblique subreniformia.

Etwa 30 cm hoher Strauch. Blattstiel 1—1,5 mm lang; Spreite 3—6 mm lang und ebenso breit. Rezeptakulum 1,5 mm lang und breit, Kelchlappen 1,5 mm lang und breit.

Beere blauschwarz. Blumenblätter 2—2,5 mm lang, 2,5 mm breit. Staubblätter etwa 2,5—3 mm lang.

Südwestliches Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Gebirges, 2600 m ü. M. (Pulle n. 899. — Fruchtend am 4. Jan. 1913).

11. **Xanthomyrtus koëbrensis** (Gibbs) Diels n. comb. — *Myrtus koebrensis* Gibbs in Dutch N.W. New Guinea 152 (1917).

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Koebré-Berg, Gebüsch auf dem offenen Gipfel, 2750 m ü. M. (Gibbs n. 5614. — Blühend Dezember 1913. — Original der Art).

12. **Xanthomyrtus calythrichoides** Diels n. sp.

Frutex ramosissimus. Ramuli tuberculis elevatis dense verrucosi. Folia parva, conferta nonnunquam subimbricata, petiolata; lamina coriacea, glabra, late ovata vel orbiculari-ovata, obtusa, margine recurva, costa supra immersa, subtus prominens. Flores ad apices ramulorum conferti, sessiles, basi bibracteolati, bracteolis superantibus. Receptaculum pilosulum, viride. Petala flava. Stamina ca. 24. Ovarium 2-loculare, placentis peltiformibus circ. 12-ovulatis.

1—1,5 m hoher Strauch. Blattstiel 1—2 mm lang, Spreite 3—5 mm lang und breit. Deck- und Vorblätter etwa 3—5 mm lang. Receptaculum 2 mm lang, Kelchlappen 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Blumenblätter 4—4,5 mm lang, 3,5 mm breit. Staubblätter 5 mm lang.

Südwestliches Neu-Guinea: Oranje-Gebirge, 3400—3500 m ü. M., auf Mergelboden (Versteeg in Pulle n. 2476. — Blühend am 15. Feb. 1913. — Original der Art!).

13. **Xanthomyrtus prostrata** (Gibbs) Diels n. comb. — *Myrtus prostrata* Gibbs in Dutch N.W. Neu Guinea 151 (1917).

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Koebré-Berg, auf dem offenen Gipfel an Brandstellen, 2740 m ü. M. (Gibbs n. 5601. — Blühend und fruchtend Dezember 1913. — Original der Art).

14. **Xanthomyrtus compacta** (Ridley) Diels n. comb. — *Myrtus compacta* Ridley in Transact. Linn. Soc. London Sec. ser. Botany IX, 42 (1916).

Südwestliches Neu-Guinea: Carstensz-Pik, zwischen Lager XIII und XIV, 3200—3800 m ü. M. (Kloss. — Original der Art).

4. Psidium L.

Psidium Sect. Costata sp. — *Syzygium ellipticum* Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsche Schutzgeb. Südsee 476 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Finschhafen, Ibekippo bei Bonga, im Walde (Lauterbach n. 785. — Mit unreifen Früchten 26. Aug. 1890. — Original des *Syzygium ellipticum* Lauterb. et K. Schum.!).

Die Pflanze liegt nur ohne Blüten vor. Eine sichere Bestimmung der Art ist daher nicht möglich. Von dem allgemein kultivierten *Psidium Guayava* Raddi ist sie verschieden durch die geringe Zahl der Seitennerven, die zudem nicht eingesenkt sind. Eine in den vegetativen Organen genau übereinstimmende Form habe ich im Berliner Herbarium nicht gefunden. Höchstwahrscheinlich handelt es sich um einen Flüchtling aus der Kultur.

5. **Decaspermum** Forst.

Diese Gattung ist, wie schon öfter hervorgehoben wurde, sehr polymorph und bietet für die Darstellung große Schwierigkeiten. Durch Polynesien, Malesien und Südostasien verbreitet, ist sie auch in Papuasien wie es scheint durch alle Höhenlagen, bis 2600 m ü. M. hinauf, häufig und formenreich; sie hat hier einige Typen hervorgebracht, die in den übrigen Ländern des Gattungsareales nicht vertreten sind.

Für die Unterscheidung der Arten wird neben vegetativen Merkmalen vor allem die Zahl der Fruchtknotenfächer benutzt. Doch ist auch dies Merkmal vermutlich unzuverlässig, da die Zahl der Fächer mit der Größe der Blüten zusammenzuhängen scheint und vielleicht nicht genotypisch bedingt ist. Genauere Untersuchungen darüber an lebenden Individuen wären sehr erwünscht.

Die Bemerkung von Bentham und Hooker Gen. Pl. I (1867) 716 »Nomen Forsterianum« (1776) »etsi Gaertneriano« (*Nelitris*, 1788) »anterius, falsum est et ab omnibus rejicitur« ist irrig. Die Gattung muß *Decaspermum* heißen.

Die Gattung erfordert monographische Bearbeitung. Dadurch müßte auch entschieden werden, wie das unklare *Decaspermum paniculatum* (Lindl.) Kurz zu umgrenzen ist.

Übersicht der papuasischen Arten

- A. Fruchtknoten 5—6-fächerig.
  - a. Blätter kurz-eiförmig. Blütenstände klein, gedrängt, endständig . . . . 1. *D. Lorentzii* Lauterb.
  - b. Blätter eilanzettlich oder lanzettlich.
    - I. Blütenstände lockerblütig, meist achselständig, kürzer als die Stützblätter.
      - 1. Blätter und Blütenstände kahl und schwachflaumig . . . . 2. *D. leptanthelium* Diels
      - 2. Blätter und Blütenstände seidig behaart . . 3. *D. arfakense* Diels
    - II. Blütenstände länger als die Stützblätter . . . 4. *D. laxiflorum* (Bl.) Diels
- B. Fruchtknoten 7—8-fächerig.
  - a. Blätter bald kahl werdend. Blütenstandsachsen nicht silbern-seidig.
    - I. Aufrechte Bäume oder hohe Sträucher. Blätter über 3 cm lang.
      - 1. Blütenstände an kurzen Seitenästen der beblätterten Zweige. Receptaculum nicht silbern-seidig . . . . 5. *D. prunoides* Diels
      - 2. Blütenstand endständig. Receptaculum silbern-seidig. Kelchlappen bald abstehend . 6. *D. nitidum* Lauterb.
    - II. Ganz niedriger Strauch mit niedergedrücktem Stamm. Blätter unter 1 cm lang . . . . . . 7. *D. humifusum* Diels
  - b. Blätter und Blütenstandsachsen anfangs stark seidig-behaart. Receptaculum silbern-seidig.
    - I. Blätter etwa 1—2½mal so lang wie breit. Blumenblätter stark concav . . . . 8. *D. petraeum* Diels
    - II. Blätter 3—4 mal so lang wie breit. Blumenblätter gewimpert . . . . 9. *D. coriandri* (Bl.) Diels

C. Fruchtknoten 9—10-fächerig.
  a. Blätter bald kahl werdend, mit schwachen Adern. Receptaculum fein silbern-seidig-behaart . . . . 10. *D. rhodoleucum* Diels
  b. Blätter unterseits etwas behaart, mit unterseits vorspringenden, oberseits (in trockenem Zustand) eingesenkten Adern. Blütenstandsachsen und Receptaculum fein braun-filzig. . . . . 11. *D. neurophyllum* Lauterb. et K. Schum.

1. **D. Lorentzii** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 849 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Diese Gipfelpflanze des Hellwig-Gebirges, 2500—2600 m, ist durch ihre kleinen Blätter und kleinen gedrängten Blütenstände schon habituell leicht von allen übrigen papuasischen Arten (mit Ausnahme von *D. humifusum*) zu unterscheiden. Nach Pulle ist sie ein etwa 40 cm hoher Strauch mit weißen Blumenblättern und rosenroten Staubblättern (Pulle n. 900. — Blühend 4. Jan. 1913).

Var. **microphyllum** Diels n. var.

Folia conferta, minuta, coriacea, suborbicularia, 0,2—0,4 cm longa et lata.

Südwestliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, Kamm, 2600 m (Pulle n. 901. — Blühend 4. Jan. 1913. — Original der Varietät!).

2. **Decaspermum leptanthelium** Diels n. sp.

Foliorum lamina papyracea, in utraque facie subconcolor, nitida, supra glabra, subtus sparse adpresso-pilosa vel glabrata, lanceolata vel ovato-lanceolata, apicem versus longe falcato-acuminata, nervi (sicci) tenuissime prominuli. Paniculae graciles, puberulae, pro genere pauciflorae, axillares folio breviores, minute puberulae. Receptaculum sub limbo constrictum, dense cinereo-sericeum, calycis lobi subaequales. Petala lobis calycinis circ. 4—6-plo longiora. Ovarium 5—6-loculare.

Blattstiel 3—5 mm lang, Spreite 4—6 cm lang, 1—2,3 cm breit. Rispen aus wenigen Zymen zusammengesetzt, meist kürzer als 3 cm. Receptaculum 0,8—1 mm lang, 1—1,2 mm breit, Kelchlappen 0,6—1 mm lang; Blumenblätter 3,5—4 mm lang, 2,5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge in Wäldern, etwa 1000 m (Schlechter n. 18265. — Blühend 19. Sept. 1908. — Original der Art!); 65 km südlich der Tami-Mündung, beim Lager »Hochmoos«, 1600 m ü. M. (L. Schultze Jena n. 33. — Blühend Juli 1910).

Durch die zartstieligen kurzen Rispen, die an den belaubten Zweigen axillär stehen, und durch die dünnen Blätter ist diese Art leicht von den übrigen bekannten *Decaspermum*-Arten Papuasiens zu unterscheiden.

3. **Decaspermum arfakense** Diels n. sp.

Arbuscula. Rami juniores, folia novella, inflorescentiae sericeo-pilosa. Folia petiolata; lamina coriacea, novella sericeo-nitens, deinde in utraque facie pilis sericeis adpressis albis vestita, demum glabrescens, late lanceolata, apicem versus sensim angustata, longe acuminata, nervi laterales circ. 6 vix vel paulum prominuli. Paniculae (quae adsunt) axillares folio breviores bracteatae, angustae, sericeae. Receptaculum dense sericeo-pubescens; calycis

lobi subaequales parvi. Petala alba, valde glandulosa, lobis calycis 3—4-plo longiora. Ovarium 6-loculare.

Etwa 2,5 m hohes Bäumchen. Blattstiel 3—5 mm lang, Spreite 6—8 cm lang, 2,2—2,8 cm breit. Blütenrispen 2—3 cm lang, 1—1,3 cm breit. Blütenstiele 1—2 mm lang. Receptaculum 1,5—2 mm lang, Kelchlappen etwa 0,7—0,8 mm lang. Blumenblätter 2—2,5 mm lang. Früchte etwa 3—4 mm im Durchmesser.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-See, etwa 1900 m ü. M. (Gjellerup n. 1187. — Blühend 30. April 1912. — Original der Art!).

Die Art ist an ihrer silbernen Behaarung und den kleinen Rispen leicht erkennbar.

4. **Decaspermum laxiflorum** (Bl.) Diels n. comb. — *Nelitris laxiflora* Bl. Mus. bot. Lugd. bat. I, 74 (1849).

Südwestliches Neu-Guinea: Namatotte [unweit Triton Bay] (Sammler nicht angegeben, wahrscheinlich Zippelius).

Diese Art ist mir nur aus der Beschreibung bekannt.

5. **Decaspermum prunoides** Diels n. sp.

Arbor. Folia petiolata; lamina coriacea, (viva) supra saturate viridis, subtus pallidior, (sicca) in utraque facie nitida alutaceo-brunnea vel -subfusca, lanceolata vel late-lanceolata, apicem versus sensim angustata, longe acuminata, nervi vix vel paulum prominuli. Paniculae (pro genere) angustae, ramulos laterales breves terminantes vel axillares, puberulae. Receptaculum ± sericeo-pubescens; calycis lobi subaequales. Petala alba, lobis calycis 3—4-plo longiora. Ovarium 7—8-loculare.

Bis 20 m hoher Baum. Blattstiel 2—4 mm lang, Spreite 4—8 cm lang, 2—3 cm breit. Blütenrispen 4—5 (selten —10) cm lang, 1,5—3,5 (—4,5) cm breit. Receptaculum 0,7—1 mm lang, 1 mm breit. Kelchlappen 0,8—1,2 mm lang. Blumenblätter weiß, 4 mm lang, 2,5—3 mm breit. Staubfäden blaurosafarben, Antheren weiß.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Spitze, im montanen Walde, bei 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11140. — Blühend Februar 1913. — Original der Art!; n. 11295, n. 11450. — Blühend März 1913!).

Die Art scheint durch die schmalen, meist an den Laubzweigen axillären Blütenständen von den Verwandten unterschieden. Die Behaarung des Receptaculums ist nicht so dicht wie bei *D. nitidum*; es erscheint daher nicht silberweiß, sondern matter grau gefärbt.

6. **Decaspermum nitidum** Lauterb. in Nachtr. Fl. D. Schutzgeb. Südsee S. 325 (1905).

Baum bis 15 m hoch. Blätter glänzend grün. Blüten weiß, Staubblätter rosenrot. Fruchtknoten 7—9-(—10-)fächerig.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, 800 m ü. M. (Schlechter n. 13951. — Blühend und fruchtend Januar 1902. — Original der Art!); Sepik-Gebiet: Aprilfluß, Standlager im Urwald, 100 m und 60 m ü. M. (Ledermann n. 8623!, n. 8832! — Blühend und fruchtend September 1912) Etappenberg, in dichtem Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9543. — Blühend 28. Okt. 1912!).

Die meisten vorliegenden Exemplare haben etwas schmälere Blätter als das Original. — Die Art steht der als *Nelitris alba* Bl. von Amboina bekannten Art sehr nahe

und ist vielleicht damit zu vereinigen. — Schwierig ist auch die Unterscheidung von *D. prunoides*, da sowohl die Blütenstandsverhältnisse wie die Behaarung des Kelches stärker variieren.

Wahrscheinlich gehören hierher auch folgende zwei, nur in Frucht und ganz junger Blüte vorliegende Exemplare:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Hunstein-Spitze, bei Lager 5 in quelligem, felsigen Urwald, bei 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 8255. — Mit dunkelroter Frucht am 11. Aug. 1912!); Ebendort, am Quellenlager, 700 m ü. M. (Ledermann n. 8307. — Mit jungen Blütenknospen 14. Aug. 1912!).

7. **Decaspermum humifusum** Diels n. sp. in Nova Guinea ined.

Truncus humifusus ramos ramulosos circ. 10 cm altos emittens; ramuli puberuli. Folia minuta, petiolata; lamina subcoriacea, sicca fusca, punctulata, subtus pallidiora, late elliptica vel obovata, nervi praeter costam obsoleti. Flores plerique ad apices ramulorum conferti, axillares, solitarii, pedunculati, bracteolati. Receptaculi tubus hemisphaericus, glaber; calycis lobi breves, obtusiusculi. Petala rosea, subelliptica, utrinque angustata, obtusiuscula. Stamina ca. 20. Ovarium 7-loculare. Fructus subdepresso-globosus.

Niedergestreckter, nur etwa 10 cm hoher kleinlaubiger Strauch. Blätter kurz gestielt, 3—5 mm lang, 2,5—3 mm breit. Receptaculum 1,5 mm im Durchmesser. Kelchlappen 1 mm lang, 0,6 mm breit. Blumenblätter 4,5 mm lang, 1,5—2,5 mm breit. Frucht dunkelrot, etwa 5 mm lang, 6 mm breit.

Südwestliches Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Gebirges, 2600 m ü. M. (Pulle n. 898. — Blühend und fruchtend 4. Jan. 1913. — Original der Art!).

Die Art steht vielleicht *D. Lorentzii* Lauterb. am nächsten, ist aber in allen Teilen noch bedeutend kleiner und hat einen 7-fächerigen Fruchtknoten.

Vermutlich ist sie nahe verwandt mit der von Ridley in Transact. Linn. Soc. 2nd ser. IX, 42 als *Myrtus nivalis* Ridl. vom Carstenz-Gebirge beschriebenen Pflanze. Doch da ich sie nicht gesehen habe und die Diagnose über den Bau des Ovariums nichts angibt, so kann ich diese Frage nicht entscheiden.

8. **Decaspermum petraeum** Diels n. sp.

Arbor gracilis. Partes novellae sericeo-pilosae. Foliorum lamina demum coriacea, sensim glabrata, supra nitida, subtus etiam sicca viridis, ovato-lanceolata vel lanceolata, apice longissime acuminata, nervi laterales primarii tenuiter prominentes. Panicula subterminalis dilatata ramis sericeo-puberulis. Receptaculum argenteo-sericeum, calycis lobi parcius puberuli, concavi, subtriangulares. Petala alba, valde concava, ciliolata. Ovarium 8-loculare.

Baum mit lichter Krone, etwa 10—20 m hoch, mit hellbrauner Rinde. Blätter in der Jugend rot und silbergrau-seidig, später glänzendgrün mit graugrüner Unterseite und weißer oder blaßgelber Mittelrippe. Blattstiel etwa 0,5 cm lang, Spreite 4—9 cm lang, 2—4 cm breit. Receptaculum 1—1,5 mm im Durchmesser; Kelchlappen 0,8—1 mm lang. Blumenblätter 2,5—3,5 mm lang und breit, hohl, weiß. Antheren rötlich. Frucht rot.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: »Felsspitze«, im Gebirgswald auf felsigem schroffen Gelände, bei 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12690. — Original der Art!, n. 12907, n. 12790a. — Blühend und fruchtend August 1913!).

Die Art steht *D. nitidum* Lauterb. recht nahe, ist aber an ihren jungen Teilen stärker seidig, das Receptaculum bleibt silbern-seidig, die Blüten sind etwas größer, die Blätter länger zugespitzt und mit kräftigerer Nervatur; beim Trocknen scheinen sie nicht so leicht braun zu werden wie die von *D. nitidum.*

9. **Decaspermum coriandri** (Bl.) Diels n. comb. — *Nelitris coriandri* Bl. Mus. botan. Lugd.-bat. I p. 74 (1849).

Westliches Neu-Guinea: Segaar (in der Macluer Bay) (Warburg n. 20417. — Blühend 1889!); Sawia, Wald, etwa 100 m ü. M., 12 m hoher Baum (Gjellerup n. 611. — Blühend 27. Aug. 1911).

Südwestliches Neu-Guinea: Ohne nähere Angabe des Standortes [wahrscheinlich Triton-Bay] (Zippelius nach Blume).

Nordöstliches Neu-Guinea: Am Djamu, an Bächen in den Wäldern, etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 17597. — Fruchtend 23. Apr. 1908. — Original der Art!); ebendort bei etwa 600 m ü. M. (Schlechter n. 17327. — Blühend 22. Feb. 1908); Waube-Bach, in Bergwäldern, etwa 400 m (Schlechter n. 19436. — Blühend 14. Mai 1909).

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit Blumes Beschreibung gut überein. Ich bezeichne sie daher einstweilen mit seinem Namen, da ich gegenwärtig das Original nicht vergleichen kann. An meinen Exemplaren sind die Blumenblätter 3—3,5 mm lang, 3 mm breit, länger gewimpert als bei den meisten anderen Arten, der Fruchtknoten ist 7—8-fächerig.

10. **Decaspermum rhodoleucum** Diels n. sp.

Rami graciles. Folia petiolata; lamina chartacea, mox glabrata, supra laevis, nitida, subtus pallidior (sicca), demum subtus pallide castanea, oblongo-lanceolata, apice acuminata, nervi tenues vix prominentes. Panicula ampla, foliata, laxiflora, ramis sericeo-pubescentibus. Receptaculum argenteo-sericeum, calycis lobi parcius pilosuli, ovato-triangulares, subacuti. Petala conspicua, valde concava, ciliata. Ovarium 10-loculare.

Blattstiel 3—5 mm lang, Spreite 7—10 cm lang, 2—3 cm breit. Blüten »weißrosa«. Receptaculum 1,5 mm lang, 2 mm breit; Kelchlappen etwa 2 mm lang und ebenso breit. Blumenblätter 5 mm im Durchmesser.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Lahur. Einheim. Name: »silagit« (Peekel n. 321. — Blühend 9. Dez. 1909. — Original der Art!)

Die Art steht *D. coriandri* (Bl.) Diels sehr nahe, hat aber größere Blüten mit 10-fächerigem Fruchtknoten; auch sind die Kelchlappen spitzer. Ob diese Merkmale konstant sind, bedarf späterer Prüfung.

11. **Decaspermum neurophyllum** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Süds. (1901) S. 468, 469 incl. var. *acuminata* und var. *angustifolia* Lauterb. in Nova Guinea VIII, 850 (1912).

Blüte rosa. Frucht blauschwarz (nach Pulle).

Nordöstliches Neu-Guinea: Offenbar weit verbreitet: Schumann-Fluß (Schlechter n. 13823. — Blühend Dezember 1901); kleiner Baum längs der Bäche von Wobbe, 180 m ü. M. (Schlechter n. 16271. — Blühend 14. Juli 1907!); Strauch in den Wäldern des Kani-Gebirges, 800 m ü. M. (Schlechter n. 17496, 17776. — Blühend und fruchtend 22. März und 26. Mai 1908!); Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, im Alluvialwald, 12—20 m hoher Baum. Blätter matt dunkelgrün, Nerven braun behaart. Früchte schwarz (Ledermann n. 6946. — Fruchtend 9. Apr. 1912!); Constantinhafen (Schlechter n. 14239. — Blühend März 1902!).

Südwestliches Neu-Guinea: Lorentz-Fluß am Kloof-Biwak, ca. 30—40 m ü. M. (Pulle n. 178, n. 1235. — Blühend 18. Okt. 1912! — Blühend und fruchtend 28. März 1913!).

6. **Octamyrtus** Diels n. gen.

Receptaculum (calycis tubus) turbinatum demum subglobosum, supra ovarium haud productum, calycis lobi 4 imbricati, persistentes, 2 interiores angustiores. Petala (6—)8 libera, arcte imbricata, conniventia, demum simul decidua. Stamina circ. 24, libera, in alabastro infra apicem deflexa, demum erecta exserta; filamenta linearia; antherae basifixae loculis parallelis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium 4-loculare, ovulis in quoque loculo 2-seriatis, septis spuriis et verticalibus inter ovulorum series et horizontalibus inter ipsa ovula divisum, ideo multilocellatum. Stylus robustus, teres, stigmate peltato. Bacca (sicca?), subglobosa, sepalis persistentibus coronata. Semina permulta, horizontalia, valde compressa, testa crustacea rugulosa. Embryonis hippocrepici cotyledones parvi reflexi, radicula longa, basi incrassata. — Frutex tomentoso-villosus. Folia opposita, pennivenia. Flores ampli, breviter pedunculati, bracteis bracteolisque persistentibus suffulti (Fig. 1).

Species adhuc 3 Novae Guineae indigenae.

Die Gattung hat denselben eigentümlichen Fruchtbau, der in der Familie bisher nur bei *Rhodomyrtus* bekannt war. Mit *Rhodomyrtus* teilt sie auch die Behaarung aller Teile. Die Doppelzahl der Blumenblätter, ihre eigentümliche Zusammenneigung, die laubartigen Hochblätter und Kelchblätter geben der Gattung aber etwas sehr eigenartiges; die Belaubung entfernt sich von dem gewohnten Bilde der Myrtaceen.

Übersicht der Arten.

A. Blüten achselständig.
  a. Blätter 5—7,5 cm lang . . . . 1. *O. pleiopetala*
  b. Blätter 25—35 cm lang . . . . 2. *O. insignis*
B. Blüten stammständig . . . . 3. *O. Behrmannii.*

1. **Octamyrtus pleiopetala** (F. v. M.) Diels n. comb.

Außer den 2 nachstehend beschriebenen *O.*-Spezies scheinen noch andere Arten in Neu-Guinea vorzukommen. Der Beschreibung nach gehört hierher eine von F. v. Müller erwähnte Art aus Beccaris Sammlung, von der er in seinen Descriptive Notes on Papuan Plants p. 106 (1875) in folgenden Sätzen spricht:

»Dr. Beccaris collection contains another remarkable myrtaceous plant with the habit of a *Psidium*, probably referable to the genus *Eugenia*, but of which the fruit remains unknown. The only flower available for examination showed 8 petals, being double the number of the calyx-lobes. Unless this augmentation arose from monstrous growth, we obtain a species abnormal not only in the genus *Eugenia* (and to which the name *E. pleiopetala* might be given), but also in the whole order of Myrtaceae, except *Gustavia*. The leaves are oval and 2—3 inches long; the flowers are solitary, axillary and placed on very short peduncles; the four lobes of the calyx are almost renate and much overlapping; the petals are oval or oblong and nearly 1 inch long; the stamens number about 30, and the rather narrow ovary reminds of that of *Myrtus* (*Rhodomyrtus*) *macrocarpa*.«

Nach diesen Angaben ist die Zugehörigkeit der beschriebenen Pflanze zu *Octamyrtus* nicht zu bezweifeln. Sie unterscheidet sich von unserer *O. insignis* aber schon durch die erheblich kleineren Blätter; daß keine Behaarung erwähnt wird, läßt vermuten, daß *O. pleiopetala* auch weniger starkes Indument hat als *O. insignis*. Leider ist mir Beccaris Pflanze zur Zeit nicht zugänglich. Ich kann daher auch nicht genauer angeben, an welcher Lokalität sie gefunden wurde; jedenfalls aber stammt sie aus dem westlichen Neu-Guinea.

2. **Octamyrtus insignis** Diels n. sp.

Frutex elatus (ex collectore). Rami quadranguli subferrugineo-villosuli. Foliorum amplorum petiolus perbrevis, 1—2 mm longus; lamina chartacea, supra praeter nervos pilosulos glabra, subtus pallidior, pilosa, obovata vel late obovata, basi lata vel basin versus sensim angustata, apice acuta, nervi subtus prominentes. Flores axillares, solitarii vel rarius terni. Bracteae et bracteolae calycis basi adnatae, late ovatae. Calycis lobi bracteis conformes, e basi lata ovati, apice ± acuti, subplani, in utraque facie densius sericeo-pilosi. Petala inaequilateraliter ovato-elliptica, rosea, extus sericeo-pilosa, longitudinaliter venosa, interiora subcymbiformia.

Hoher Strauch mit ansehnlich großen, unterseits behaarten Blättern, die 25—35 cm lang und 12—18 cm breit werden. Blüten von laubigen Hochblättern begleitet. Kelchlappen 2—3,5 cm lang, 1,5—2 cm breit, seidig behaart. Die rosenroten Kronblätter werden 3—3,5 cm lang, 1,5—1,8 cm breit, sie neigen zu einer schmal glockigen Krone zusammen, aus der die Staubblätter etwas hervorragen; die Blüte erinnert dadurch lebhaft an die gewisser Malvaceen, z. B. mancher *Abutilon*. Das merkwürdigste ist, daß die Krone zuletzt samt den Staubblättern als Ganzes abfällt. Staubblätter 2,5 bis 3 cm lang, etwa 1 mm breit. Griffel 8 cm lang, etwa 1,5 mm dick (vgl. Fig. 1).

Nordöstliches Neu-Guinea: Waldränder auf dem Dscheregi bei etwa 500 m ü. M. (Schlechter n. 17428. — Blühend März 1908. — Original der Art!), Wälder bei Pema, etwa 200 m ü. M. (Schlechter n. 19431. — Blühend Mai 1909!).

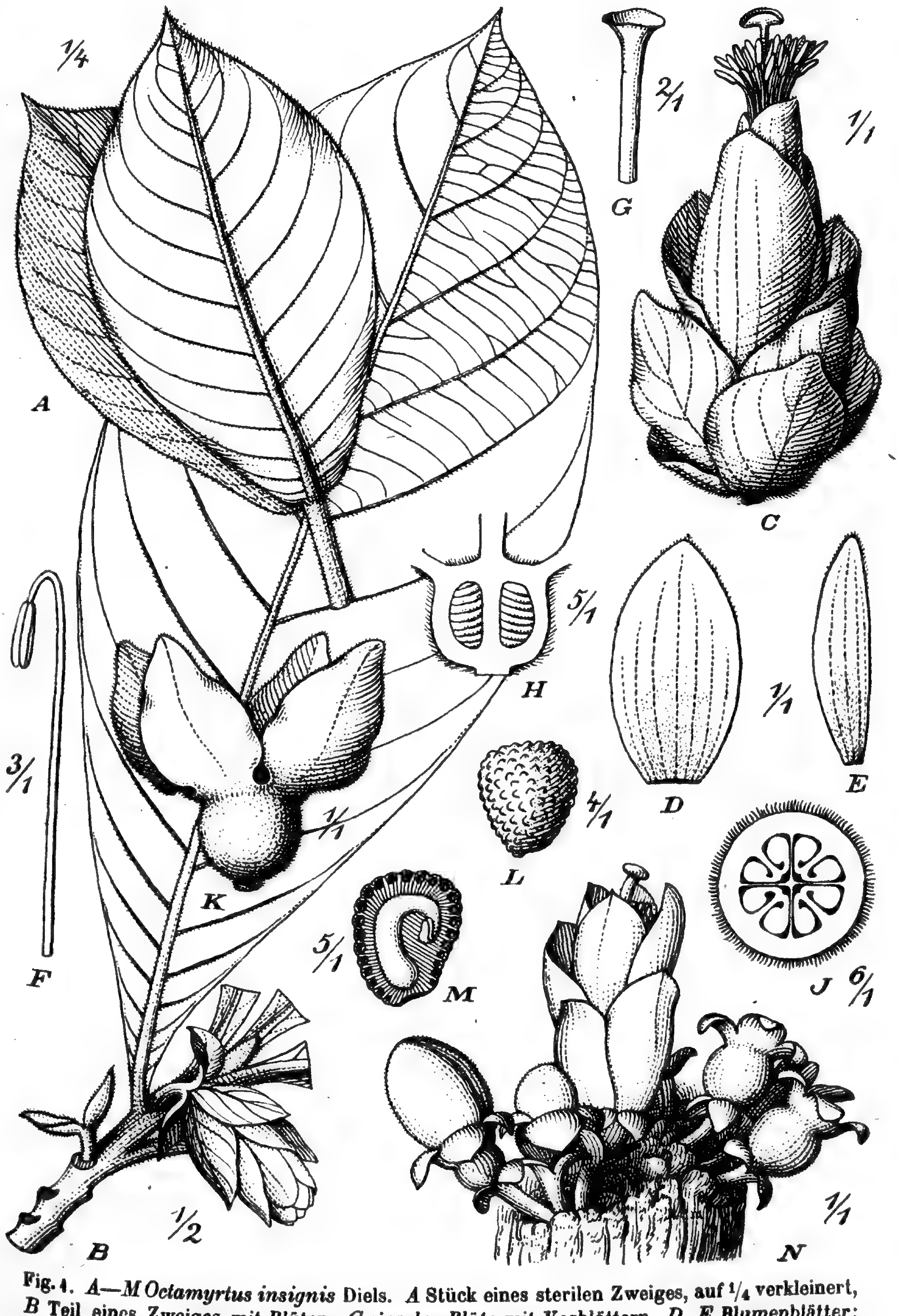


Fig. 4. *A—M Octamyrtus insignis* Diels. *A* Stück eines sterilen Zweiges, auf $^1/_4$ verkleinert, *B* Teil eines Zweiges mit Blüten, *C* einzelne Blüte mit Vorblättern, *D*, *E* Blumenblätter: *D* äußeres, *E* inneres; *F* Staubblatt in der Knospenlage, *G* oberer Teil des Griffels, *H*, *J* Fruchtknoten: *H* im Längsschnitt, *J* im Querschnitt, *K* Frucht, *L*, *M* Samen: *L* Oberflächenansicht, *M* im Durchschnitt. — *N Octamyrtus Behrmannii* Diels. Blütenstand. — Original.

3. **Octamyrtus Behrmannii** Diels n. sp.

Frutex arborescens (ex collectore). Rami novelli ferrugineo-villosuli. Foliorum petiolus perbrevis, 2—5 mm longus; lamina chartacea, supra praeter nervos pilosulos glabra, subtus pallidior, fusco-pilosa, anguste vel elongato-obovata, basin versus angustata, apice breviter acuta. Flores e ramis vetustis vel trunco orti, breviter pedunculati. Bracteolae late cordatae, crassiusculae, margine revolutae demum recurvae. Calycis lobi bracteolis subconformes, receptaculum ferrugineo-tomentellum subaequantes. Petala late elliptica, concava, interiora demum elongata, conniventia, kermesino-rosea.

»4—7 m hoher Baumstrauch.« Rinde grau. Blätter 15—18 cm lang, 7—9 cm breit. Blütenstiel etwa 1,5 cm lang. Receptaculum 5—6 mm lang und breit. Kelchblätter 6—7 mm lang. Äußere Blumenblätter bis 1,5 cm lang, innere dünner, zuletzt bis 2,5 cm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik, Hauptlager Malu, lichter Urwald am Rande eines grasigen Hügels, 50—60 m ü. M. (Behrmann in Ledermann n. 6969. — Blühend 10. April 1912. — Original der Art!).

Unterscheidet sich von *O. insignis* durch die stammständigen, kleineren Blüten, die bedeutend kleineren Vor- und Kelchblätter und die relativ kürzeren äußeren Blumenblätter.

7. **Jossinia** Comm.

Den übrigen Formenkreisen der papuasischen *Eugeniinae* gegenüber muß *Jossinia* im Sinne Blumes getrennt gehalten werden. Sie ist davon verschieden durch den Blütenstand (Einzelblüten in den Achseln kleiner Brakteen an gestauchten oder auswachsenden Kurztrieben), durch das kurze Receptaculum mit großen Kelchlappen und diskusartig erweitertem, die Staubblätter tragendem Scheitel, sowie durch die in der Knospe schlängelig eingekrümmten, nicht ± scharf geknickten Staubblätter.

Jossinia scheint näher verwandt zu sein mit amerikanischen Formenkreisen als mit *Jambosa* und *Syzygium*.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter dem Grunde zu spitz verschmälert.	
a. Blätter lederig, elliptisch-eiförmig, vorn kurz zugespitzt	1. *J. Reinwardtiana* Bl.
b. Blätter dünnlederig, fast lanzettlich, vorn lang sichelig zugespitzt	2. *J. Schlechteri* Diels
B. Blätter am Grunde breit abgerundet oder fast herzförmig	3. *J. littoralis* Bl.

1. **Jossinia Reinwardtiana** Bl. in Mus. Bot. Lugd.-bat. I. 120 (1849). — *Myrtus Reinwardtiana* Bl. Bijdr. 1028 (1826). — *Eugenia Reinwardtiana* DC. Prodr. III. 267 (1828); Warb. in Englers Bot. Jahrb. XIII. 389 (1891).

Ceramlaut (Warburg n. 20420!). Key-Inseln (Warburg n. 20419!). Aru-Inseln (Warburg n. 20418!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hügellager, in dichtem, gut gangbaren Urwald, 40—60 m ü. M. Sperriger, 1—1,5 m hoher Strauch. Kelch gelbgrün, Staubfäden weiß. Blätter mattgrün mit gelbgrüner Unterseite. Rinde grau. (Ledermann n. 12270. — Blühend 15. Juli 1913!).

Auch Molukken.

2. **Jossinia Schlechteri** Diels n. sp.

Arbor parva. Rami ramulique graciles, novelli ferrugineo-sericei. Folia novella eodem indumento sericeo-pilosa, lamina adulta chartacea, supra lucide glabra, subtus pallidior praeter costam sericeo-pilosam glabrata, anguste elliptico-lanceolata, utrinque longius angustata, apice acumine longo subfalcato-curvato ornata, nervi (in statu sicco) tenuiter prominuli, circ. 8—12 utrinque patuli, arcu intramarginali conjuncti. Flores solitarii, oppositi, cum pedunculo extus sericeo-pubescentes; bracteolae parvae receptaculo adpressae. Stylus pubescens.

Blattstiel 5—8 mm lang, Spreite 7—10 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Blütenstiel 0,7—3,5 cm lang. Receptaculum 2,5 mm lang, 5 mm breit. Blumenblätter 6—7 mm im Durchmesser. Staubblätter etwa 7 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge in Wäldern (Schlechter n. 19049. — Blühend 10. Jan. 1909. — Original der Art!).

Jossinia Schlechteri ist von der an den Küsten Neu-Guineas und den benachbarten Inselgruppen weit verbreiteten *J. Reinwardtiana* Bl. unterschieden durch die dünneren und schmäleren Blätter, die eine lange, gebogene Spitze besitzen.

3. **Jossinia litoralis** Bl. in Mus. Bot. Lugd.-bat. I. 124 (1849).

Südwestliches Neu-Guinea: In Küstenwäldern (wohl unweit Triton-Bay) (Zippelius. — Original der Art).

Ich habe die Pflanze nicht gesehen.

8. Eugenia L.

Eugenia uniflora L. Spec. plant. 470 (1753). — *Eugenia Michelii* Lam. Encycl. III. 203 (1789).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, in den Gärten der Weißen allgemein angepflanzt (Peekel n. 592, n. 712. — Blühend September bzw. Oktober 1910!).

Stammt aus dem tropischen Amerika.

9. Rhodomyrtus DC.

Im Areal der Gattung bildete Papuasien bisher eine Lücke. Diese ist nun durch die Sammlungen Schlechters und Ledermanns ausgefüllt. Es zeigt sich, daß die Gattung wenigstens in den Wäldern des nordöstlichen Neu-Guineas verbreitet ist. Die bisher von dort bekannten Formen stehen der queensländischen *Rh. trineura* F. v. M. sehr nahe; einige können von ihr überhaupt nicht getrennt werden.

Übersicht der papuanischen Arten.

A. Fruchtknoten ellipsoidisch oder fast kuglig, fast so breit wie lang . . . . 1. *Rh. trineura*

B. Fruchtknoten zylindrisch, wenigstens doppelt so lang wie breit . . . . 2. *Rh. novoguineensis.*

1. **Rhodomyrtus trineura** F. v. M. ex Benth. Fl. Austr. III. 272 (1866). — *Myrtus trineura* F. v. M. Fragm. IV. 117 (1864).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im dichten Höhenwald bei 850 m ü. M. Strauch von 1—1,50 m Höhe. Blüten weiß. Blätter hellgrün mit graugrüner Unterseite (Ledermann n. 9571. — Blühend und verblüht 30. Okt. 1912); Hunsteinspitze, in bemoostem montanem Urwald, bei 1350 m ü. M. 8—10 m hoher Baum. Blüten weiß, Staubfäden blaßgelb, Kelch braun; junge Blätter goldbraun behaart (Ledermann n. 10922. — Blühend 23. Febr. 1913).

Die Art kommt auch im nordöstlichen Queensland vor. — Die Angabe F. v. Müllers, das Ovarium sei 4-fächerig, trifft nicht einmal für alle Blüten des Originalmaterials von Rockingham-Bay zu. Ich habe daran mehrfach 6-fächerige Ovarien gefunden, ebenso bei einer von mir selbst am mittleren Barron gesammelten Pflanze; die papuasische Pflanze zeigt gleichfalls 6 Fächer.

Die Blätter variieren in der Breite und Gestalt. Ledermann n. 10922 hat etwas breitere Blätter als die meisten anderen Formen.

2. **Rhodomyrtus novoguineensis** Diels n. sp.

Species habitu foliis inflorescentiisque *Rh. trineurae* persimilis, sed fructu (an constanter?) diversa. Flores breviter pedicellati, perfecte evoluti non visi; qui adsunt sepalis petalisque haud patentibus staminibus styloque inclusis subcleistogami videntur. Ovarium 6-loculare subcylindricum duplo saltem longius quam latum.

Die Pflanze stimmt vegetativ in der Form, Variation, Textur und Behaarung des Blattes durchaus mit *Rh. trineura* überein. Aber das Ovarium ist länger und schmäler; ganz reife Früchte liegen nicht vor. — Die Blüten scheinen kleistogam zu sein, denn das reiche Material zeigt nirgends geöffnete.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge: Angi-See, Wald, 1900 m ü. M. (Gjellerup n. 1229. — Blühend 2. Mai 1912).

Nordöstliches Neu-Guinea: In den Wäldern bei Siu, 200 m ü. M. (Schlechter s. n. — 12. April 1909. — Original der Art!). Sepik-Gebiet: Malu, Hauptlager, in felsigem Schluchtenwald, 1—250 m ü. M. (Ledermann n. 6925. — Fruchtend 7. April 1912). Lager Zuckerhut, bei 2—300 m, kleiner Strauch (Ledermann n. 7062, 7062a. — Fruchtend 18. April 1912). Aprilfluß, Urwald bei 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 8578. — Blühend 8. Sept. 1912).

Diese Art ist mit *Rh. trineura* ganz nahe verwandt und wird vielleicht später mit ihr vereinigt werden müssen. Vorläufig aber möchte ich sie wegen der abweichenden Fruchtgestalt getrennt lassen. Die Variation der Frucht und das Verhalten der Blüten verlangen weitere Beobachtungen.

10. **Jambosa** DC.

Diese und die folgende Gattung sind wie in allen malesischen Ländern so in Papuasien in den Niederungen und den unteren Lagen der Gebirge sehr verbreitet und formenreich. Eine Scheidung von *Jambosa* und *Syzygium*, die sich überall scharf durchführen ließe, halte ich für unmöglich. Noch weniger aber scheint es mir angängig, die Riesengattung *Eugenia* festzuhalten, die sehr heterogene Bestandteile enthält. Mit dieser Ansicht stehe ich im Gegensatz z. B. zu C. B. Robinson, dessen Bearbeitung der Myrtaceen der Philippinen (Philipp. Journ. Sc. C. Bot. IV. 1909, 331—407) den letzten größeren Beitrag zur Systematik des Formenkreises bildet. Im übrigen verweise ich auf die einleitenden Bemerkungen, die er S. 338 f. macht, da sie Satz für Satz so gut auf die papuasischen Verhältnisse passen, daß sie nicht wiederholt zu werden brauchen. Wie die Übersicht Robinsons S. 339 ff. und die folgenden für die papuasischen Arten geltenden Schlüssel zeigen, beruht der Vergleich der Arten noch vielfach auf oberflächlichen Merkmalen. Für eine Vertiefung des Systems ist es u. a. erforderlich, daß Frucht und Samen besser bekannt werden.

Die meisten Arten Neu-Guineas haben im malesischen Gebiet nahe Verwandte. Einige aber stehen bis jetzt isoliert. Die von Blume als *Gelpkea* bezeichnete Gruppe und ebenso der Kreis von *J. Caryophyllus* scheinen auf Papuasien (mit Molukken) beschränkt.

Übersicht der Arten Papuasiens[1].

A. Blüten meist nicht einzeln, in gestielten einfachen Cymen oder dichasial-zusammengesetzten Rispen, selten sitzend gebüschelt und dann auch zum Teil einzeln stehend.
I. Blätter groß oder mittelgroß. Seitenadern 1. Grades unterseits vorspringend.
a. Seitentriebe und Blütenstände am Grunde meist mit verkleinerten, oft brakteenartigen Blättern. Blütenstände zierlich, oft hängend (*Gelpkea* Bl.).
α. Receptaculum kahl.
I. Blätter 2,5—5 cm breit . . . . 1. *J. longipes*
II. Blätter schmal lanzettlich, 0,6—1,2 cm breit . . 2. *J. Bartonii*
β. Receptaculum feinfilzig . . . . 3. *J. argyrocalyx*
b. Seitentriebe und Blütenstände ohne verkleinerte Blätter. Blütenstände meist aufrecht oder abstehend.
α. Äste nicht geflügelt.
I. Blätter eiförmig, ei- oder länglich-elliptisch (selten

---

[1] Mit Ausschluß der von Ridley aus dem südlichen Neu-Guinea publizierten Arten (Transact. Linn. Soc. 2nd Ser. Botany IX. [1916] 44—46), die mir alle nur aus den Beschreibungen des Autors bekannt sind, sowie von *Eugenia Baeuerlenii* F. v. M. (in Botan. Centralblatt XXVIII. (1886] 149) vom Strickland River im südöstlichen Neu-Guinea, dessen Diagnose nicht genügt, um die Stellung der Art zu bestimmen.

länglich-lanzettlich, bei manchen Formen von *J. Leonhardi* und *J. cornifolia*).

1. Unterer Teil des Receptaculums länger als der obere, zylindrisch.

× Blütenstände am Ende oder in den Blattachseln . . . . 4. *J. caryophylloides*

×× Blütenstände an den älteren laublosen Ästen.

+ Blüten in etwa 5—10 cm langen Rispen. 5. *J. pachyclada*

++ Blüten in 1—2 cm langen gestauchten Cymen oder einzeln.

○ Blätter am Grunde spitz, 15—20 cm lang . . . . 6. *J. gonatantha*

○○ Blätter beiderseits stumpf, unter 10 cm lang . . . . 7. *J. papuana*

+++ Blüten fast sitzend.

○ Untere Blattadern am Rande nur undeutlich bogig verbunden. Blüten etwa 5 cm lang. . . . . 8. *J. glomerata*

○○ Blüten 3—3,5 cm lang. Blumenblätter breit genagelt . . . . 9. *J. Leonhardi*

2. Unterer Teil des Receptaculums kürzer als der obere, stielartig.

× Oberer Teil des Receptaculums halbkugligbreitglockig.

+ Blütenstände am Ende oder in den Blattachseln. Blätter papierartig oder dünn lederig.

○ Blüten rosenrot (Frucht schwarz?) . . 10. *J. keroantha*

○○ Blüten weiß. Frucht weiß.

△ Blätter am Grunde zugespitzt.

§ Stiel des Dichasiums 3,5 cm lang 11. *J. micrantha*

§§ Stiel der Rispe kaum 1 cm lang. Frucht zusammengedrückt-kreiselförmig . . . . 12. *J. platycarpa*

△△ Blätter am Grunde abgerundetstumpf. Frucht breit birnförmig, gefurcht . . . . 13. *J. aquea*

++ Blütenstände an den älteren laublosen Zweigen. Blätter kräftig lederig.

○ Unterer Teil des Receptaculums etwa 2 mm lang. Blätter dick lederig, 5 bis 7,5 cm breit. . . . . 14. *J. alutacea*

○○ Unterer Teil des Receptaculums kaum 0,3 mm lang . . . . 15. *J. verniciflora*

×× Oberer Teil des Receptaculums breit verkehrt-pyramidenförmig. Blätter am Grunde ± stumpf, gerundet . . . . 16. *J. ovalifolia*

××× Oberer Teil des Receptaculums ± verkehrtkegelförmig, allmählich in den unteren stielartigen Teil übergehend.

+ Blätter am Grunde ± stumpf, gerundet. Blüten weiß.

○ Blätter über 10 cm lang, fast sitzend.

△ Blätter gestielt . . . . 17. *J. javanica*

△△ Blätter fast sitzend . . . . 18. *J. rubella*

○○ Blätter 6—10 cm lang . . . . 19. *J. Roemeri*

++ Blätter am Grunde ± spitz verschmälert.

○ Blüten rot . . . . 20. *J. malaccensis*

○○ Blüten weiß.

△ Cymen vielblütig, ihre Zweige ± gespreizt.

§ Jüngere Zweige vierkantig . . . 21. *J. hylophila*

§§ Zweige rund.

□ Oberer Teil des Receptaculums am Saume stark verbreitert . 22. *J. cornifolia*

□□ Oberer Teil des Receptaculums am Saume wenig verbreitert . 23. *J. floribunda*

△△ Cymen einfach 3-blütig, selten mehrblütig und dann mit schlaffen Ästen.

§ Receptaculum nicht geflügelt.

| Blütenstände 1,5 cm lang. Blätter vorn meist kurz zugespitzt . . 24. *J. brevicyma*

|| Blütenstände 7—8 cm lang, zuweilen mehrblütig. Blätter vorn länger zugespitzt . . . . 25. *J. riparia*

§§ Receptaculum schmal 4-flüglig. . 26. *J. goniocalyx*

II. Blätter schmal, lanzettlich oder verkehrt-lanzettlich.

1. Blütenstände am Ende oder in den Blattachseln.

× Blätter vorn nicht lang-zugespitzt. . . . . 27. *J. vulgaris*

×× Blätter vorn lang-sichelig-zugespitzt . . . . 28. *J. salicina*

2. Blütenstände an den älteren laublosen Zweigen oder dem Stamme.

× Blüten gestielt.

+ Blätter 12—15 cm lang, am Grunde zugespitzt . . . . 29. *J. phacelantha*

++ Blätter 25—30 cm lang, am Grunde stumpf.

Seitennerven 18—20 . . . . 30. *J. sabangensis*

Seitennerven 25—40 . . . . 31. *J. polyphlebia*

×× Blüten sitzend . . . . 32. *J. Versteegii*

β. Äste geflügelt.

I. Blütenstandsachsen nicht geflügelt.

1. Blüten in dichasial zusammengesetzten Rispen. 33. *J. gonioptera*

2. Blüten in einfachen Cymen.

× Blätter 8—20 cm lang, 4—7,5 cm breit. Blattadern oberseits eingesenkt . . . . 34. *J. synaptoneura*

×× Blätter 20—30 cm lang, 6—9 cm breit. Blattadern oberseits nicht eingesenkt . . . 35. *J. cladoptera*

II. Blütenstandsachsen geflügelt . . . . 36. *J. pteropoda*

II. Blätter klein, 5—6,5 cm lang, 2—3 cm breit. Seitenadern wenig vorspringend. Blütenstände in den Achseln, kurz. Blumenblätter sehr klein . . . . 37. *J. combretiflora*

III. Blätter klein, 6—8 cm lang, 1—1,7 cm breit. Seitenadern zahlreich, fast gleichstark, wenig vorspringend. Blüten am Ende . . . . 38. *J. xylopiacea*

B. Blüten meist einzeln (indem die Seitenblüten nicht ausgebildet sind);

I. Blätter groß oder mittelgroß. Seitenadern 1. Grades unterseits vorspringend (mit Ausnahme von *J. decoriflora*).

a. Blüten 1—2 cm lang.

α. Blüten am Ende oder in den Blattachseln.

I. Oberer Teil des Receptaculums bedeutend länger als der stielförmige untere, trommelförmig, am Grunde flach oder abgestutzt, etwas ausgehöhlt . 39. *J. tympanantha*

II. Oberer Teil des Receptaculums etwa eiförmig, am Grunde verschmälert oder abgerundet.

1. Receptaculum glatt.

× Blätter verkehrt-lanzettförmig. Adern unterseits vorspringend . . . . 40. *J. soliflora*

×× Blätter elliptisch. Adern unterseits kaum vorspringend . . . . 41. *J. tricolor*

2. Receptaculum warzig . . . . 42. *J. trachyantha*

III. Oberer Teil des Receptaculums in den langen unteren allmählich verschmälert . . . . 43. *J. lagynocalyx*

β. Blüten am Stamme. . . . . 44. *J. pycnantha*

b. Blüten 2,5—4 cm lang.

α. Blüten am Ende oder in den Blattachseln.

I. Blätter dicklederig, elliptisch, 10—17 cm lang, 7—10 cm breit . . . . 45. *J. pachyantha*

II. Blätter papierartig, lanzettlich, 16—30 cm lang, 4—10 cm breit.

Receptaculum kahl . . . . 46. *J. nutans*

Receptaculum dicht flaumig . . . . 47. *J. megalosperma*

III. Blätter lederig, schmal-lanzettlich, 16—30 cm lang, 4—5 cm breit, am Grunde schmal herzförmig . . 48. *J. dolichophylla*

β. Blüten an den dicken Ästen oder dem Stamme. Blatt unterseits sehr blaß. Blattadern undeutlich . 49. *J. decoriflora*

II. Blätter klein und schmal, 4—7 cm lang, 1—1,4 cm breit. Seidenadern zahlreich, fast gleichstark, wenig vorspringend. Blütenstände am Ende oder in den Blattachseln . . . . 50. *J. Pilgeriana.*

1. **Jambosa longipes** Warburg in Botan. Jahrb. XIII. (1891) 391, sub *Eugenia*; Schumann u. Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 469 (1901) sub *Eugenia*.

Weitere Standorte:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, im Alluvialwald, 20 m ü. M. Kelch blaurot, Blumenblätter weiß, Staubblätter karminrot; 8—10 m hoher Baum (Ledermann n. 8739. — Blühend 17. Sept. 1912!). Hauptlager Malu, Urwald, 40—60 m ü. M. Blüte blaßrosarot, Staubfäden rosarot (Ledermann n. 10436a. — Blühend 4. Jan. 1913!), ebendort, sehr häufig, Blätter leuchtend rosenrot (Ledermann n. 6622. — Blühend 14. März 1912!), Ramu-Gebiet: Saugueti-Etappe, Wälder, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18891. — Blühend 28. Nov. 1908!).

Diese Exemplare entsprechen mehr oder minder dem Original der Art von Finschhafen.

Es befinden sich aber unter den von Schumann und Lauterbach selbst der Art zugerechneten Exemplaren solche, die im Oberteil des Receptaculums abweichen. Es ist bei ihnen nicht glockig, am Grunde abgerundet wie beim Typus, sondern verkehrt-kegelig zugespitzt; so z. B. Weinland n. 253!

In ähnlicher Weise zeigt das folgende Exemplar ein weniger derbes, verkehrt-kegeliges Receptaculum:

Nordöstliches Neu-Guinea: Kaulo, kleiner Baum in den Wäldern, etwa 400 m ü. M. (Schlechter n. 17009. — Blühend 21. Dez. 1907!).

Var. **leptopoda** Diels n. var.

Panicula cymulis trifloris longe et graciliter pedunculatis laxissima.

Der Blütenstand ist viel lockerer als beim Typus, da die Cymulae nicht kurz und dick gestielt oder fast sitzend sind wie dort, sondern sich an dünnen Stielen befinden. Das Receptaculum der (noch nicht voll entwickelten) Blüten ist verkehrt-kegelig.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Leonh. Schultze-Fluß, Lager 3, im alluvialen Uferwald, 20—40 m ü. M. — 4—6 m hoher Baumstrauch. Blüten rosenrot (Ledermann n. 7678. — Blühend 23. Juni 1912. — Original der Varietät!).

2. **Jambosa Bartonii** (Bailey) Diels n. comb. — *Eugenia Bartonii* Bailey in Proc. Roy. Soc. Queensland XVIII. 2 (1903).

Südöstliches Neu-Guinea: Ohne näheren Standort, am Ufer von Bergbächen (F. R. Barton. — Blühend. — Original der Art).

Diese Art kenne ich nur aus der Beschreibung. Sie gehört unzweifelhaft in die nahe Verwandtschaft von *J. longipes*, hat aber viel schmälere Blätter: Spreite 2,5 bis 10 cm lang, 0,6—1,2 cm breit.

3. **Jambosa argyrocalyx** Warburg in Bot. Jahrb. XIII. (1891) 390 sub *Eugenia*.

Aru-Inseln: Wald (Warburg n. 20408. — Original der Art!).

Diese und die beiden vorigen Arten gehören zu der charakteristischen Gruppe, die Blume in Mus. bot. Lugd.-Bat. I. (1849) 88 als *Gelpkea* generisch abgetrennt hat. Warburg hat die Unterschiede seiner *J. longipes* von *J. pendula* (Bl.) hervorgehoben. Noch näher scheint *Eugenia stipularis* (Bl.) Miq. von Amboina zu stehen. Da mir die Originale zur Zeit nicht zugänglich sind, muß ich unentschieden lassen, in welchem Verhältnis unsere papuasischen Arten zu den beiden von Blume beschriebenen Vertretern stehen. Geographisch sind sie übrigens vielleicht auf die Molukken und Papuasien beschränkt; *J. pendula* soll zwar nach Blume aus Java stammen, doch ist dies vermutlich eine Verwechselung, weil sie (nach Koorders Exkursionsfl. Java II. 675) seither niemals in Java gefunden worden ist.

4. **Jambosa caryophylloides** Lauterbach in Botan. Jahrb. XLV. 363 (1911).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Nabumai, Urwald (Peekel n. 130. — Blühend Januar 1909!).

5. **Jambosa pachyclada** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 474 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, Alluvialwald, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7990. — Blühend 19. Juli 1912!). Ramu-Gebiet: am Schumann-Fluß bei Ssigaun (Lauterbach n. 2841. — Blühend 11. Sept. 1896. — Original der Art!). Kani-Gebirge, Wälder (Schlechter n. 17866. — Blühend 26. Juni 1908!).

Schlechters Exemplar hat etwas kleinere und dickere Blätter mit (trocken) stärker hervortretender Nervatur als die übrigen; darin äußern sich wohl nur Standortseinflüsse.

6. **Jambosa gonatantha** Diels n. sp.

Arbor minor. Foliorum lamina papyracea, supra (viva) opaca, subtus pallidior, ovato-oblonga, utrinque angustata, apice acuta, nervi laterales primarii 6—8 subtus prominentes. Inflorescentiae parvae cymosae, plerumque e nodis vetustioribus ortae. Flores breviter pedicellati, receptaculum inferum anguste cylindricum, superum cupuliformi-ampliatum, lobi conspicui. Petala staminaque alba.

6—8 m hohes sparriges Bäumchen. Blattstiel etwa 1 cm lang, Spreite 15—20 cm lang, 6,5—7 cm breit. Stiele der Cymen 2—5 mm lang, sie selbst im ganzen 1—2 cm lang. Die vorliegenden Blüten sind noch nicht ausgewachsen, sie sind aber durch die Form des Receptaculums, das an das von *J. glomerata* erinnert, bereits gut gekennzeichnet.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, im Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10620. — Mit Blütenknospen 17. Jan. 1913. — Original der Art!; n. 10816!).

7. **Jambosa papuana** (Lauterb.) Diels n. comb. — ? *Decaspermum papuanum* Lauterb. in Nova Guinea VIII. 219 (1910).

Südliches Neu-Guinea: Kabatiel (Branderhorst n. 270. — Mit Knospen 6. Dez. 1907. — Original der Art!).

Die vorliegenden Blüten sind gering an Zahl und noch nicht voll entwickelt, Früchte fehlen; es ist daher schwierig, die natürliche Stellung der Pflanze in der Gattung zu bestimmen. *Decaspermum* kommt jedoch keinesfalls in Frage; eher *Myrtus*, wo z. B. *M. rhytisperma* F. v. M. große Ähnlichkeiten bietet.

8. **Jambosa glomerata** Warburg in Botan. Jahrb. XIII. 390 (1891) sub *Eugenia*.

Nördliches Neu-Guinea: Tor-Fluß, Urwald, etwa 20 m ü. M. (Gjellerup n. 725. — Blühend 10. Okt. 1911).

Nordöstliches Neu-Guinea: Finschhafen bei Bussum, Urwald (Warburg n. 20406. — Original der Art!).

9. **Jambosa Leonhardi** Diels n. sp.

Foliorum petiolus supra planus; lamina coriacea, subtus pallidissima, elliptica vel oblongo-elliptica (vel obovato-elliptica?), nervi laterales arcu intramarginali conjuncti, subtus prominentes, nervuli obsoleti. Flores e ramis crassis vel trunco orti, glomerati, subsessiles. Receptaculum late tubulosum superne ampliatum, lobi calycini semiorbiculares. Petala ex ungue lato suborbicularia ut stamina purpureo-fulgentia.

Blattstiel 0,7—15 cm lang, Spreite 15—25 cm lang, 8—10 cm breit. Receptaculum 15 mm lang, 7 mm breit, am Saume bis 25 mm breit. Blumenblätter 15—20 mm lang, vorn 12—15 mm breit. Staubblätter 25 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Standlager am Tomi (L. Schultze Jena n. 177. — Blühend 8. Sept. 1910. — Original der Art!), Torricelli-Gebirge (Schlechter n. 14.610. — Blüten kleiner als beim Original, April 1092). Vielleicht gehört hierher auch: Malu, Sumpfwald (Ledermann n. 7862. — Verblüht 11. Juli 1912; n. 10813. — Mit jungen Knospen 1. Febr. 1913!), sowie Schumann-Fluß, 100 m ü. M. (Lauterbach n. 514. — Verblüht 11. Juli 1896!), doch ist das Material zur Entscheidung ungenügend.

Die Art steht der vorigen sehr nahe. Der Randbogen der Aderung ist aber auch gegen die Basis des Blattes hin deutlicher, die Blüten sind offenbar kleiner. Ob die Formen trennbar sind, muß besseres Material lehren.

10. **Jambosa keroantha** Diels n. sp.

Frutex arborescens. Foliorum petiolus brevis; lamina chartacea, ovata vel elongato-ovata, obtusa vel acuminata, nervi laterales subtus prominuli arcu intramarginali conjuncti. Paniculae cymosae 3—7-florae, pedunculis pedicellisque rubicundis gracilibus tenuibus, laxae, pedicelli patuli. Receptaculum inferum stipitiforme, subito in superum subcampanulatum ampliatum, rubicundum. Sepala 4, per paria inaequalia. Petala cerina, rosacea. Stamina alba. Fructus (ex collectore) niger.

4—5 m hoher Baumstrauch. Blattstiel 1,5—3 mm lang, Spreite 7—12 cm lang, 4,5—7 cm breit. Rispen 3,5—7 cm lang, bis zu 5,5 cm breit. Blütenstiele 1—1,5 cm lang. Unterer Teil des Receptaculums stielartig, etwa 3 mm lang, oberer 5—6 mm lang, Kelchlappen etwa 2—3 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10556. — Blühend 11. Jan. 1913. — Original der Art!).

11. **Jambosa micrantha** Rechinger in Fedde Repertor. XI. 1912, 183. — Denkschr. Math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien LXXXIX, 141, fig. 25 (1913).

Nordöstliches Neu-Guinea: Friedrich-Wilhelms-Hafen, Insel Ragetta im Walde (Rechinger n. 4960; Insel Siar n. 3764, 3757. — Original der Art, nicht gesehen).

12. **Jambosa platycarpa** Diels n. sp.

Frutex arborescens vel arbuscula. Foliorum petiolus brevis; lamina chartacea, ovata vel lanceolata, obtusa vel ± acuminata, nervi laterales subtus prominentes arcu intramarginali conjuncti. Paniculae cymosae 3—7-florae, pedunculis pedicellisque plerumque rigidiusculis. Receptaculum inferum stipitiforme, superum hemisphaerico-late-campanulatum, siccum longitudinaliter tenuiter sulcatum. Sepala 4, per paria inaequalia. Petala staminaque alba. Fructus depresso-turbinatus, albus.

3—8 m hoher Baumstrauch oder Bäumchen. Blattstiel 3—5 mm lang. Spreite 10—15 cm lang, 4—6,5 cm breit. Rispen 2—5 cm lang, Blütenstiele 0,5—1,5 cm lang. Unterer Teil des Receptaculums stielartig, 1,5—3 mm lang, oberer 5 mm lang, 6—7 mm breit; größere Kelchblätter 4 mm lang, 4,5—5 mm breit. Frucht 1,5 cm lang, 1,8 bis 2 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, Alluvialwald, 10—40 m ü. M. (Ledermann n. 6787. — Verblüht 26. März 1912; n. 7145. — Blühend 26. April 1912; n. 10690. — Verblüht 22. Jan. 1913; n. 10805. — Blühend und fruchtend 1. Febr. 1914. — Original der Art!).

Das Verhältnis dieser Art zu der zweifellos sehr nahestehenden *J. keroantha* bedarf noch weiterer Beobachtung. Nach den Angaben des Sammlers würde sie sich durch die weißen Blüten und die weißen, nicht schwarzen Früchte leicht unterscheiden. Außerdem sind die Blütenstiele kürzer und steifer, die Rispe daher weniger locker als dort, das obere Receptaculum breiter. Doch fragt es sich, ob diese Merkmale konstant sind.

13. **Jambosa aquea** Rumph. Herb. Amb. I. 126 (1741).

Nordöstliches Neu-Guinea: Leonhard Schultze-Fluß, im lichten niedrigen Creekwald am Ufer, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7673. — Mit Früchten 22. Juni 1912!). Sepik-Gebiet: Pionierlager im Sumpfwald (Ledermann n. 6258. — Mit sehr jungen Knospen 13. Mai 1912!).

Das Material ist unvollständig, es fehlen gut entwickelte Blüten; die Bestimmung ist daher nicht ganz zweifellos.

Wahrscheinlich gehört hierher auch

»*Eugenia timorensis* (Bl.) Benth. et Hook. ex Schumann et Lauterbach in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 469 pro parte.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: 1. Augusta-Station (Hollrung n. 692. — Blühend August 1887!).

14. **Jambosa alutacea** Diels n. sp.

Arbuscula divaricato-ramosa, cortice pallide cinereo instructa. Foliorum petiolus (siccus) nigrescens; lamina coriacea, ovato-oblonga, utrinque angustata, nervi laterales subtus prominentes arcu intramarginali conjuncti. Paniculae cymosae 1—5-florae, e ramorum vetustiorum nodis defoliatis ortae. Receptaculum inferum stipitiforme, superum campanulatum. Petala staminaque alba.

4—5 hohes Bäumchen. Blattstiel 0,6—1,5 cm lang, Spreite 12—15 cm lang, 5—7,5 cm breit. Blütenstiele 5—10 mm lang. Receptaculum: unterer Teil etwa 2 mm lang, oberer 3 mm lang, 4,5—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, Bergwald, etwa 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10178. — Blühend 7. Dez. 1912. — Original der Art!).

Hierher ziehe ich auch ein mangelhaftes Exemplar, das keine erwachsenen Blätter hat und größere Blüten als der Typus zeigt; es stammt aus dem Bergwald der Hunstein-Spitze, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11380. — Blühend 6. März 1913).

15. **Jambosa verniciflora** Diels n. sp.

Arbor parva. Foliorum lamina chartacea, oblanceolata vel suboblonga, basin versus sensim angustata, apice breviter acuminata, nervi laterales cum intramarginali subtus modice prominentes. Paniculae breves ramosae, quadrangulae, e nodis defoliatis ortae. Receptaculum inferum perbreve fere obsoletum, superum hemisphaericum vernicoso-nitens, calycis lobi 4 semiorbiculares.

Kleiner Baum. Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 12—16 cm lang, 5—6,5 cm breit. Rispen etwa 3—4 cm lang. [Die vorliegenden Blüten sind noch nicht ausgewachsen.]

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani, Wälder, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17751. — Blühend 22. Mai 1908. — Original der Art!).

16. **Jambosa ovalifolia** Bl. in Mus. bot. Lugd.-bat. I. 98 (1891). — *Eugenia ovalifolia* Warburg in Englers Bot. Jahrb. (1889) XIII. 390 pro parte.

Westliches Neu-Guinea: Ohne nähere Angabe in Küstenwäldern (Zippelius. — Original der Art).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Namugur, sehr häufiger 15—25 m hoher Uferbaum der Wälder. Blüten weiß. Früchte grünlich oder etwas gerötet. Einheim. Namen: »gahie« (Peekel n. 509. — Blühend 3. Juli 1910!).

Das Peekelsche Exemplar stimmt recht gut mit Blumes Beschreibung, doch habe ich das Original nicht gesehen, so daß die Bestimmung der Bestätigung bedarf.

17. **Jambosa javanica** Lam. Encycl. III. 200 (1789); K. Schum. et Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 470 (1901); Rechinger in Denkschr. Math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien LXXXIX. 143.

Nordöstl. Neu-Guinea: Friedrich Wilhelms-Hafen, Siar (Rechinger n. 4743, 4997).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Galipapaul. 1 bis 3 m hohes Bäumchen, blüht und fruchtet schon, wenn es kaum 1 m hoch ist. Früchte glänzend dunkelrot. Einheim. Namen: »burburahut« (Peekel n. 630. — Fruchtend 16. Sept. 1910).

Es ist aus Peekels Angaben nicht zu ersehen, ob die Pflanze kultiviert ist oder nicht. Der ganze Formenkreis ist so ungeklärt, daß ich ihre Artzugehörigkeit ohne Blüten nicht entscheiden kann.

18. **Jambosa rubella** Rechinger in Fedde Repertor. XI. 1912, 183; Denkschr. Math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien LXXXIX. 141, Fig. 25 (1913).

Nordöstliches Neu-Guinea: Friedrich Wilhelms-Hafen: Insel Siar (Rechinger n. 4949, n. 3758. — Original der Art. Nicht gesehen). Constantinhafen: Gabaron; gut mit Beschreibung und Abbildung stimmend, doch mit wenigerblütiger Infloresceenz (Hollrung n. 594. — Blühend April 1887!).

19. **Jambosa Roemeri** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 851 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Vorgebirge des Hellwig-Gebirges, Urwald, 750 m ü. M. (Roemer n. 986. — Mit [jungen] Blüten 8. November 1909. — Original der Art!).

Hierzu zieht Lauterbach auch ein fruchtendes Exemplar:

Südwestliches Neu-Guinea: Gelieb in einem Sago-Garten (Branderhorst n. 223. — Fruchtend 6. November 1907!), das er früher (Nova Guinea VIII. 320 [1910]) mit Zweifel zu *J. hylophila* Lauterb. et K. Schum. gestellt hatte. Die Blätter dieses Fruchtexemplares sind allerdings viel breiter und weniger lang zugespitzt.

Im übrigen steht die Art sehr nahe der *J. gracilipes* A. Gray von Fidschi.

20. **Jambosa malaccensis** (L.) DC. Prodr. III. 286 (1828). — *Jambosa malaccensis* (L.) DC. und *J. domestica* DC. in K. Schum. et Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 470. 471 (1901).

Zu den bei Schumann und Lauterbach l. c. angeführten Standorten ist zuzufügen:

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Lahur. Einheim. Name: »gamara« (Peekel n. 318. — Blühend 12. Dezember 1909!).

21. **Jambosa hylophila** Lauterb. et Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 471 (1901). — *J. Weinlandii* K. Schum. in Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 326; Lauterb. in Nova Guinea VIII. 321 (1910).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, felsiges Bachufer im Urwald, 750 m ü. M. (Ledermann n. 8179. — Blühend 9. Aug. 1912!). — Mittlerer Bumi-Fluß (Weinland n. 173. — Original der *J. Weinlandii* K. Schum.!); Butaueng, Urwald im Bubui-Tal (Lauterbach n. 50. — Blühend 3. Mai 1890. — Original der Art!); Sattelberg, 750 m ü. M. (Nyman n. 647. — Blühend Juli 1899!).

Das Exemplar Ledermann n. 8179 ist auffallend schmalblättrig und zeigt die zwei intramarginalen Nervenlinien besonders deutlich.

Südwestliches Neu-Guinea: Noordfluß, Ufervegetation (Versteeg n. 1168. — Blühend und fruchtend 31. Mai 1907!).

Die Art ist verwandt z. B. mit *Eugenia paucipunctata* Koord. et Valet. (Sumatra, Java) und *E. Barnesii* Merr. (Philipp.: Luzon).

22. **Jambosa cornifolia** Bl. Mus. bot. Lugd.-bat. I. 92.

Nördliches Neu-Guinea: Pamoi, Loman-Insel, am Flußufer (Moszkowski n. 115. — Verblüht 8. Juni 1910!); 80 km südlich der Humboldt-Bai (L. Schultze Jena n. 39. — Blühend im Juli 1910!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Malu, 20—40 m ü. M. Alluvialwald (Ledermann n. 7020. — Mit Knospen 14. April 1912!; n. 10552. — Blühend 11. Januar 1913!).

Sonst aus Celebes bekannt.

23. **Jambosa floribunda** (Lauterb. et K. Schum.) Diels n. comb. — *Syzygium floribundum* Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 476.

Nordöstliches Neu-Guinea: Gogol-Fluß, Oberlauf, Urwald (Lauterbach n. 1071. — Blühend 24. November 1890. — Original der Art!).

Steht der *J. Tierneyana* F. v. M. sub *Eugenia* (Nordost-Queensland) sehr nahe.

24. **Jambosa brevicyma** Diels n. sp. — »*Eugenia timorensis*« (non [Bl.] Benth. et Hook., sed) Schumann et Lauterb. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 469 pro parte. — »*Eugenia cornifolia*« (non Benth. et Hook. sed) Warburg in Englers Bot. Jahrb. XIII. 389 (1891) pro parte.

Frutex arborescens vel arbor parva. Foliorum petiolus brevis, lamina papyracea, subtus pallida, varie elliptica vel oblonga, basi sensim angustata, apice breviter acuminata, nervi laterales valde regulares, supra leviter insculpti, subtus cum nervo intramarginali prominentes. Cymae triflorae, singulae vel complures e nodis ortae, breves, pedunculo flore vix longiore. Flores 4-meri. Receptaculum turbinato-obconicum, basin versus sensim attenuatum. Petala staminaque alba.

Höchstens 6—8 m hohes Bäumchen, oft niedriger. Blattstiel etwa 2 mm lang, Spreite 7—15 cm lang, 4—7,5 cm breit. Blütenstände nur etwa 2—3 cm lang. Blütenstiele 1,5 cm lang. Receptaculum 7—10 mm lang, 4—6 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Oberer Sepik (Augusta-Fluß) (Hollrung n. 253. — Blühend August 1886!); Malu 10—80 m ü. M. (Ledermann n. 6649. — Blühend 16. März 1912!, n. 6806. — Blühend 28. März 1912!, n. 10414. — Blühend 3. Jan. 1913. — Original der Art!); Nuru-Fluß (Schlechter n. 13810. — Blühend Dezember 1901!); Torricelli-Gebirge, 100 m ü. M. (Schlechter n. 14612. — Blühend April 1902!); Bismarck-Gebirge (Rodatz u. Klink n. 227. — Blühend Juli 1899!); Stephansort (Nyman n. 281. — Blühend März 1899!); Finschhafen (Warburg n. 20404!; Lauterbach n. 1414. — Blühend 6. Januar 1891!); Kaulo, Wälder, 250 m (Schlechter n. 17012. — Blühend 22. Dezember 1909!).

Bismarck-Archipel: Kerawara, Mioko, Kokoshain (Warburg n. 20402!); Neu-Pommern (Parkinson n. 24. — 1901!); Neu-Mecklenburg: Namatanai, Kalanga, auf angeschwemmtem Boden. Einheim. Namen: »tillien« (Peekel n. 116. — Blühend Mai 1910!); Punam (Schlechter n. 13791!).

Diese bisher verkannte Art ist offenbar im östlichen Neu-Guinea und dem Bismarck-Archipel nicht selten. Sie steht der *J. laurifolia* DC. und *J. melastomaefolia* Bl. (Molukken) nahe, unterscheidet sich aber durch die gedrungene Infloresccnz.

25. **Jambosa riparia** Diels n. sp.

Frutex. Foliorum petiolus supra sulcatus; lamina papyracea, elliptica vel elongato-elliptica, basin versus sensim angustata apice longe acuminata, nervi laterales regulares, utrinque circ. 10, arcu intramarginali conjuncti, supra insculpti, subtus prominentes. Cymae 3—5-florae, laxae, longe pedunculatae, terminales axillaresque, pedunculo flore compluries longiore. Flores 4-meri. Receptaculum turbinato-obconicum, basin versus sensim attenuatum. Petala staminaque alba.

2—4 m hoher Strauch. Blattstiel 5—6 mm lang, Spreite 10—18 cm lang, 4—8 cm breit. Blütenstände etwa 7—8 cm lang. Receptaculum etwa 12 mm lang, 5—7 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Aprilfluß, sumpfiger Uferwald: 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7525. — Mit Knospen 10. Juni 1912; n. 7655. — Blühend 19. Juni 1912. — Original der Art!).

Unterscheidet sich von *J. laurifolia* DC. durch größere Blätter mit langer Spitze, von *J. brevicyma* gleichfalls durch die Endspitze des Blattes und die langen Blütenstiele.

26. **Jambosa goniocalyx** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 851 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Lorentz-[Noord-]Fluß, Flachland, im Urwald (v. Roemer n. 223. — Blühend 11. September 1909. — Original der Art!).

Die Mediane der Kelchlappen läuft bis zur Basis des Receptaculum als erhabene flügelartige Leiste herab. Daran ist die Art leicht kenntlich.

27. **Jambosa vulgaris** DC. Prodr. III. 286 (1828). — *Eugenia Jambosa* L.

Bekannte tropische Obstpflanze. Belege aus Neu-Guinea liegen mir (wohl zufällig) nicht vor.

28. **Jambosa salicina** Diels n. sp.

Arbuscula. Rami elongati tenues. Foliorum lamina papyracea, supra lucida, subtus pallidior, lanceolata, basi angustata, apice longe subfalcato-cuspidata, nervi primarii arcu intramarginali conjuncti, subtus prominuli. Cymae axillares graciles, pedunculatae, plerumque triflorae, rarius uniflorae. Receptaculum inferum stipitiforme, superum infundibuliforme, viride. Petala pallide rosea.

4—5 m hohes Bäumchen. Blattstiel 5—8 mm lang, Spreite 8—12 cm lang, 1,5 bis 2,5 cm lang. Blütenstandsstiel 2—3 cm lang. Unteres Receptaculum 5 mm lang, oberes etwa 6 mm lang, 5—6 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, in dichtem, sehr feuchtem Urwald an felsigem Bachufer, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9726. — Blühend 16. November 1912. — Original der Art!).

Die Art ist an den kleinen schmalen Blättern mit langer sichelig gekrümmter Spitze leicht zu erkennen.

29. **Jambosa phacelantha** Diels n. sp.

Arbor. Ramuli subflexuosi. Foliorum petiolus (pro genere) longior; lamina papyracea, pallide-viridis, oblongo-lanceolata, basin versus oblique angustata, apice sensim acuminata, nervi laterales primarii pauci arcu intramarginali conjuncti subtus prominuli. Inflorescentiae e nodis trunci complures ortae, pedunculatae, laxe paniculatae. Flores maturi non adsunt; (e collectore coerulescenti-rosei, stamina alba). Receptaculum inferum stipitiforme.

12—15 m hoher, schlanker Baum. Blattstiel bis 1,2 cm lang, Spreite 12—15 cm lang, 3,5—4 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im dichten Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9287. — Mit jungen Blüten 15. Oktober 1912. — Original der Art!).

Die Blüten sind noch zu jung, um beschrieben werden zu können. Die Art ist aber unter allen caulifloren Spezies Papuasiens an ihren schmalen, am Grunde schiefen, wenignervigen Blättern auch steril zu erkennen.

30. **Jambosa sabangensis** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 320 (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Noordfluß bei Sabang, Urwald (Versteeg n. 1753. — Blühend 27. September 1907. — Original der Art!).

31. **Jambosa polyphlebia** Diels n. sp.

Frutex. Foliorum petiolus perbrevis, lamina coriacea, subtus pallidior, lanceolata, basi obtusa vel emarginata, nervi laterales primarii numerosi, circ. 40 utrinque abeuntes arcu intramarginali conjuncti subtus prominentes. Inflorescentiae e trunco ortae. — Fructus saturate roseus, late obovato-ellipsoideus, vestigio apicali orbiculari, calycis lobis obsoletis. Semina 1 vel pauca.

1,5 m hoher Strauch. Blattstiel etwa 0,5 cm, Spreite 35—40 cm lang, 9—10 cm breit. (Blüten nicht vorhanden). Frucht trocken 2—2,5 cm lang, 1,5—2 cm breit, in Spiritus 2,5—3,5 cm lang, mit 5—6 mm messender Scheitelvertiefung.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen, montanen Urwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11 300. — Fruchtend 4. März 1913. — Original der Art!).

32. **Jambosa Versteegii** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 321 (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Noordfluß (Versteeg n. 1386. — Blühend 6. Juli 1907. — Original der Art!).

Soweit das mangelhafte Material ein Urteil gestattet, möchte ich auch Versteeg n. 1826 hierher ziehen, die Lauterbach in Nova Guinea VIII. 320 zu *J. nutans* stellt. — Die Art steht offenbar *J. Leonhardi* nahe.

33. **Jambosa gonioptera** Diels n. sp.

Frutex arborescens. Rami ad angulos 4 alati. Foliorum petiolus perbrevis; lamina subcoriacea, elongato-elliptica, basi cordata, apice acuminata, nervi laterales supra haud insculpti, subtus cum arcu intramarginali paulum prominentes. Flores in panicula cymosa, (an semper?) subterminales, breviter pedicellati. Receptaculum inferum stipitiforme sensim in superum anguste infundibuliforme ampliatum, calycis lobi semiorbiculares. Petala alba.

6—8 m hoher Baumstrauch. Blattstiel 2—5 mm lang, Spreite 15—25 cm lang, 7—9 cm breit. Receptaculum 10—15 mm lang, 5—6 mm breit. Die zwei größeren Kelchlappen 2,5—3 mm lang, 3—5 mm breit, die zwei anderen etwas kleiner.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, Urwald bei 100 m ü. M. (Ledermann n. 8689. — Blühend 13. September 1912. — Original der Art!).

34. **Jambosa synaptoneura** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 475 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Ssigaun, Hochwald 600 m ü. M. (Lauterbach n. 2356. — Blühend 15. Juni 1896. — Original der Art!).

35. **Jambosa cladoptera** Diels n. sp.

Arbor parva. Rami ad angulos 4 alati. Foliorum petiolus perbrevis, lamina herbaceo-papyracea, elongato-oblonga, basi cordata, apice longe acuminata, nervi laterales supra haud insculpti subtus cum arcu intramarginali prominentes. Flores 4-meri (an semper?) solitarii, subsessiles. Receptaculum inferum stipitiforme breve, superum infundibuliforme, calycis lobi subtriangulares. Petala margine subscariosa.

Blätter 20—30 cm lang, 6—9 cm breit. Receptaculum 2 cm lang, 1,7 cm breit. Kelchlappen 7—8 mm lang und breit. Blumenblätter etwa 12—13 mm lang und breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Djamu, Wälder, etwa 800 m ü. M. (Schlechter n. 17337. — Blühend 24. Februar 1908. — Original der Art!).

36. **Jambosa pteropoda** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 473 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Astrolabe-Ebene, Hochwald, 10—20 m ü. M. (Lauterbach n. 2214. — Blühend 1. Juni 1896. — Original der Art!; n. 2891. — Fruchtend 16. Sept. 1896).

37. **Jambosa combretiflora** Diels n. sp.

Folia petiolata; lamina coriacea, supra lucida, subovata, apice longe acuminata, nervi tenues subtus parum prominentes. Paniculae axillares, contractae, breves folii dimidium vix aequantes. Receptaculum basi ima brevissima contractum, subcylindricum, ovario duplo longius, calycis lobi 5 margine scarioso-petaloidei. Petala 3—5, inclusa, libera, reducta.

Blattstiel 4—5 mm lang. Spreite 5—6,5 cm lang, 2—3 cm breit. Rispen 1,2 bis 2 cm lang, 1—1,5 cm breit. Receptaculum etwa 4 mm, Kelchlappen 1 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kokari-Berge, 3 Tagereisen südsüdöstlich von der Tami-Mündung, 800 m ü. M. (L. Schultze Jena n. 43. — Blühend August 1910. — Original der Art!).

Von dieser Art kenne ich keine näheren Verwandten. Das Material ist leider gering. Die Blüten ähneln äußerlich denen mancher *Combretum*-Arten, z. B. *C. paniculatum* Vent.

38. **Jambosa xylopiacea** Diels n. sp.

Frutex vel arbuscula. Rami tenues, novelli quadranguli. Folia pro genere parva, lamina chartacea, lanceolata, supra lucida, subtus pallidior, longe acuminata, nervi laterales numerosi subaequales paulum prominentes. Cymae nonnunquam paniculatae, axillares vel terminales, eorum axes acute quadrangulae. Receptaculum inferum stipitatum perbreve, superum obconico-campanulatum, calycis lobi pallidi, inaequales. Petala alba. Fructus roseus.

1—8 m hoher Strauch oder Bäumchen mit zierlicher Belaubung. Blattstiel 1 bis 3 mm lang, Spreite 6—8 cm lang, 1—1,7 cm breit. Blütenstiele 10—12 mm lang. Receptaculum 6,5—7,5 mm lang, 5—6 mm breit. Kelchlappen: äußere 2 mm lang, innere 3,5—4 mm lang. Blumenblätter 6—8 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, an felsigem Bachufer im hohen Urwald, 2—300 m ü. M. (Ledermann n. 8239. — Fruchtend 11. Aug. 1912!; n. 11517. — Blühend 15. März 1913. — Original der Art!).

Die Pflanze ist der *J. Pilgeriana* habituell sehr ähnlich, aber die Blätter sind spitzer als dort und die Blütenstände mehrblütig.

39. **Jambosa tympanantha** Diels n. sp.

Arbor parva. Foliorum petiolus brevis, supra sulcatus; lamina chartacea, subovato-vel-obovato-oblonga, sensim in petiolum angustata, apice breviter acuminata, nervi laterales primarii 5—7, arcu intramarginali conjuncti subtus prominentes. Flores 4-meri solitarii. Receptaculum inferum breve stipitiforme, superum basi truncata vel concava tympaniforme. Calycis lobi conspicui, concavi. Petala suborbicularia.

Blattstiel 5—7 mm lang, Spreite 10—12 cm lang, 4,5—5,5 cm breit. Receptaculum 7—9 mm lang, 7—8 mm breit. Kelchlappen etwa 5—6 mm im Durchmesser. Blumenblätter 7—8 mm im Durchmesser. Staubblätter 15—20 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, Wälder, 800 m ü. M. (Schlechter n. 17949. — Blühend 12. Juli 1908. — Original der Art!).

Wahrscheinlich gehört hierher auch ein nur in junger Frucht vorliegendes Exemplar: Mittleres Sepik-Gebiet, Malu, Urwald der Abhänge, 60—80 m ü. M. (Ledermann n. 6574. — Mit jungen Früchten 12. März 1912!). Diese Frucht ist breit trommelförmig, in der Mitte zusammengezogen, am Grunde tief ausgehöhlt.

Die Art ist an der Gestalt des Receptaculums leicht zu erkennen.

40. **Jambosa soliflora** Diels n. sp.

Arbor parva. Foliorum petiolus brevis; lamina papyracea, subtus pallidior, oblanceolata, apice longe acuminata, nervi laterales patentes arcu intramarginali conjuncti, subtus prominentes. Flores terminales solitarii, pedicellati. Receptaculum inferum stipitiforme, superum obovoideo-campanulatum, lobi per pares inaequales.

Blattstiel 2—3 mm lang, Spreite 7—12 cm lang, 2,5—4 cm breit. Blütenstiel 1 + 0,2 cm lang. Unteres Receptaculum 2—4 mm lang, oberes 10 mm lang, 8—10 mm breit. Staubblätter 15—20 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17123. — Mit jungen Blüten 2. Januar 1908; n. 17211. — Blühend 17. Januar 1908. — Original der Art!).

Von *J. tricolor* durch die schmäleren Blätter mit längerer Spitze und unterseits vortretender Nervatur gut unterschieden.

41. **Jambosa tricolor** Diels n. sp.

Arbor 8—10 m alta, rami tenues. Foliorum petiolus brevis; lamina chartacea, subtus pallida, elliptica, basin versus angustata, apice acuminata, nervi laterales patentes, arcu intramarginali conjuncti, tenues, subtus paulum prominuli. Flores terminales, (cymarum floribus lateralibus abortis) solitarii, longe pedunculati pedicellatique. Receptaculum luteum, inferum stipitiforme, mox in superum late campanulatum ampliatum, calycis lobi per pares inaequales. Petala purpurea orbicularia. Stamina alta.

Blattstiel 2—3 mm lang, Spreite 10—11 cm lang, 4—5 cm breit. Blütenstiel 1,5—2 + 1—1,5 cm lang. Unteres Receptaculum 3 mm lang, oberes 10 mm lang, 8 bis 10 mm breit. Die zwei größeren Kelchlappen 2—4 mm lang, 4—5 mm breit. Blumenblätter 5—6 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Malu, Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10 657. — Blühend 20. Januar 1913. — Original der Art!).

Der (scheinbar einheitliche) Blütenstiel setzt sich zusammen aus dem Stiel der Cyma und dem der Blüte; eine Gliederungsstelle macht dies deutlich.

42. Jambosa trachyantha Diels n. sp.

Frutex arborescens vel arbor parva. Rami tenues. Folia breviter petiolata; lamina papyracea, subtus pallida, elliptica vel anguste obovato-elliptica, apice acuminata, nervi laterales patentes arcu intramarginali conjuncti subtus paulum prominentes. Flores axillares vel terminales solitarii, longe pedunculati. Receptaculum inferum stipitiforme, superum late campanulatum, (siccum) praecipue basin versus crebre verruculosum, calycis lobi late triangulares, obtusi. Petala suborbicularia, persicino-rosacea, margine subscariosa. Stamina alba vel ochroleuca.

6—10 m hoher Baumstrauch oder Baum. Blattstiel 2—4 mm lang, Spreite 7 bis 12 cm lang, 3—5,5 cm breit. Blütenstiel 2,5—4 + 1—1,5 cm lang. Unterer Teil des Receptaculums etwa 5 mm lang, oberer 10—12 mm lang, bis 12 mm breit. Kelchlappen 4 mm lang, 7 mm breit. Blumenblätter 10—12 mm lang und breit. Staubblätter bis 2 cm lang, Griffel bis 3 cm lang. »Frucht blaß erdbeerrot«.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schluchtenlager, im felsigen Schluchtenwald, bei 250 m ü. M. (Ledermann n. 6921. — Verblüht 5. April 1912!; Malu, 50—100 m ü. M., Urwald, 50—200 m ü. M. (Ledermann n. 10394, 10483! — Mit Blütenknospen 2., 8. Januar; n. 10773; n. 10871. — Mit Blüten 30. Januar, 7. Februar 1913. — Original der Art!).

43. Jambosa lagynocalyx Diels n. sp.

Arbor parva. Rami tenues. Foliorum petiolus brevis supra sulcatus; lamina papyracea, subtus pallidior, elliptica, utrinque angustata, apice acuminata, nervi laterales arcu intramarginali conjuncti, subtus prominuli. Flores (an semper?) axillares, brevius pedunculati. Receptaculum oblageniforme, basin versus sensissime angustatum, hinc inde verruculosum.

Blattstiel 1—2 mm lang, Spreite 10—11 cm lang, 4—4,5 cm breit. Blütenstiel 1—1,5 cm lang. Receptaculum aus dem dünnen Basalteil sehr allmählich zu dem kurzglockigen Endteil erweitert, 2—2,5 cm lang, 1 cm breit. Staubblätter etwa 2,5 cm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Djamu, Wälder, etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 16 888. — Blühend 25. November 1907. — Original der Art!).

Von der vorstehenden *Jambosa trachyantha* durch die kürzeren Blütenstiele und das verkehrtflaschenförmige Receptaculum leicht zu unterscheiden.

44. Jambosa pycnantha Diels n. sp.

Frutex arborescens vel arbor. Foliorum lamina herbaceo-herbacea, subtus pallidior, elliptica vel lanceolato-elliptica, conspicue acuminata, nervi laterales regulares cum arcu intramarginali supra insculpti, subtus elevati. Flores e trunco orti fasciculati, pedicellati, 4-meri. Receptaculum inferum

brevissimum, superum campaniforme, flavidum, calycis lobi per pares inaequales. Petala orbicularia rosea. Stamina ochroleuca. Fructus (immaturus) purpureus, dilatato-obovoideus, vertice lobis calycinis conniventibus obtectus.

5—15 m hoch. Blattstiel 6—8 mm lang, Spreite 10—15 cm lang, 3,5—5 cm breit. Blütenstiele etwa 10 mm lang. Receptaculum 10—12 mm lang, 8 mm breit. Blumenblätter 4—5 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze im moosreichen Bergwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11510. — Blühend 11. März 1913. — Original der Art!); Felsspitze im Gebirgswald, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12987. — Mit jungen Früchten!).

45. Jambosa pachyantha Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina coriacea, subtus pallidior, elliptica, breviter acuminata, nervi laterales subtus paulum prominuli. Flores axillares terminalesque, (floribus lateralibus cymarum plerumque abortis) solitarii, pedunculati, pedunculo robusto, albi. Receptaculum inferum attenuatum, stipitiforme, breve, superum late obconico-campanulatum, calycis lobi 2 exteri quam interi minores.

15—20 m hoher Baum. Blattstiel 5—10 mm lang, Spreite 10—17 cm lang, 7 bis 10 cm breit. Blütenstiel 1—2,5 + 1—1,5 cm lang. Receptaculum 1,5—1,8 cm lang und etwa ebenso breit. Kelchlappen bis 1 cm lang, 1,5 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen Bergwald, 1300—1350 m ü. M. (Ledermann n. 11091. — Mit großen Blütenknospen 27. Februar 1913!; n. 11299. — Blühend 4. März 1913. — Original der Art!).

Die Art ist durch ihre dick lederigen Blätter und dicken Blüten unter den Verwandten leicht kenntlich.

46. Jambosa nutans (K. Schum.) Niedenzu. — *Eugenia nutans* K. Schum. in Fl. Kaiser Wilhelms-Land 90 (1889).

Frutex vel arbor parva. Foliorum amplorum lamina papyracea, subtus pallidior, late lanceolata, basin versus brevius, antrorsum longius angustata, breviter acuminata, nervi primarii circ. 12, arcu intramarginali coniuncti, subtus prominentes. Flores ampli, speciosi, 1—3 plerumque inter folia suprema subterminales nutantes, pedunculati, pedunculo bracteolato. Receptaculum glabrum, obpyramidatum, calycis lobi per pares inaequales, late obtuse triangulares vel suborbiculares, scarioso-marginati, persistentes. Petala rosea vel scarlatino-purpurea, suborbicularia, margine crispo-undulata. Fructus (nondum maturus) ovoideo-campanulatus, vertice lobis calycinis persistentibus erectis coronatus.

Strauch oder Bäumchen, bis 5 m hoch. Blattstiel 0,8—1 cm lang, Spreite 16 bis 30 cm lang, 6—11 cm breit. Blütenstiel 1,5—2 cm lang. Receptaculum etwa 2 cm lang, 3 cm breit. Kelchlappen ungleich, zwei etwa 1—1,2 cm lang, 1,5 cm breit, die zwei anderen 1,5—1,7 cm lang und breit. Blumenblätter 3—3,5 cm lang. Staubblätter etwa 4 cm lang. In Spiritus vorliegende Früchte sind (trocken) 3—4 cm lang, 2,5—3,2 cm

breit, von 1,7—2 cm langen Kelchlappen gekrönt. »Apfelfrucht mit glänzend rosenroter glatter Haut« (Hollrung).

Nordöstliches Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 14611. — Blühend April 1902!); Sepik-Gebiet: »In den Bergen der zweiten Augusta-Station« (Hollrung n. 818. — Blühend Oktober 1887. — Original der Art!); Malu, Bani-Schlucht, 80—100 m ü. M. (Ledermann n. 6591. — Blühend März 1912!; n. 6686c!, n. 6789!); ebendort im Alluvialwald (Ledermann n. 10597a. — Verblüht und fruchtend im Januar 1913!); Pema, Wälder (Schlechter n. 17459. — Blühend März 1908!).

47. **Jambosa megalosperma** Lauterb. et K. Schum. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 472 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Schumann-Fluß, 400 m ü. M. (Lauterbach n. 2434. — Blühend und fruchtend, 30. Juni 1896. — Original der Art!). — Kani-Gebirge, bei etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16897. — Blühend 27. November 1907; n. 17896. — Blühend 2. Juli 1908!).

Schlechter n. 16897 zeigt, daß der Blütenstand bis zu 7 Blüten tragen kann.

48. **Jambosa dolichophylla** Lauterb. et K. Schum. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 471 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge (Rodatz und Klink n. 135. — Fruchtend 30. Juni 1899. — Original der Art!).

49. **Jambosa decoriflora** Diels n. sp.

Arbuscula. Foliorum petiolus pallidus; lamina subcoriacea, subtus pallidissima »fere alba«, oblongo-elliptica vel elliptica, obtuse acuminata, nervi subtus occulti. Flores e trunco orti, subfasciculati, pedunculati. Receptaculum inferum stipitiforme, superum late turbinatum, scarlatino-purpureum, calycis lobi nunc breves parum conspicui, nunc petaloideo-evoluti. Petala orbicularia viridulo-alba. Filamenta viridulo-alba, antherae ochroleucae.

5—10 m hoher Baum. Blattstiel etwa 5 mm lang, Spreite 7—10 cm lang, 4 bis 4,5 cm breit. Blütenstiel etwa 2,5 cm lang. Receptaculum (an Alkohol-Material gemessen): unterer Teil 0,8—1,2 cm lang, oberer 1,5—2,5 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Blumenblätter 2—2,5 cm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen Bergwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11142. — Blühend 28. Febr. 1913. — Original der Art!; n. 11486. — Blühend 10. März 1913!).

50. **Jambosa Pilgeriana** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. 473 (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, in einem Bachbett (Lauterbach n. 3165. — Blühend 3. November 1899. — Original der Art!).

11. **Syzygium** Gärtn.

Übersicht der Arten Papuasiens[1]).

A. Seitennerven I. Grades etwa 5—25, vor den Quernerven hervortretend.

I. Blütenstände endständig.

a. Blätter schief-lanzettlich. Seitennerven gerade oder krumm, unregelmäßig, 10—15 cm lang. Blüten sehr klein, 2—4 mm lang . . . . 1. *S. triphlebium*

b. Blätter elliptisch oder breit lanzettlich-elliptisch, 16—26 cm lang, Seitennerven gerade, sehr regelmäßig. Blütenstandsachsen dick, sehr breit zusammengedrückt . . . . 2. *S. orthoneurum*

c. Blätter ± elliptisch, 10—14 cm lang. Blütenstandsachsen rundlich oder mäßig zusammengedrückt. Blüten 6—7 mm lang . . . . 3. *S. modestum*

II. Blütenstände aus blattlosen Knoten.

a. Receptaculum am Grunde mäßig verschmälert oder abgerundet.

α. Blattstiel 15—25 mm lang. Randnerv oberwärts deutlich. Rispenäste steif . . . . 4. *S. platythyrsum*

β. Blattstiel 4—12 mm lang. Rispenäste biegsamer.

I. Randnerv deutlich. Blätter lang zugespitzt . 5. *S. Pullei*

II. Randnerv undeutlich. Blätter kurz zugespitzt oder stumpflich . . . . 6. *S. subsessile*

b. Receptaculum am Grunde stielartig verdünnt. Blattstiel 5—10 mm lang. Rispenäste steif . . . . . . 7. *S. Lorentzianum*

c. Receptaculum verlängert-keulig, längs gefurcht . . 8. *S. Schumannianum*

III. Blütenstände aus dem Stamm.

a. Äste rund. Blätter 15—25 cm lang, gestielt . . . 9. *S. cruriflora*

b. Äste vierkantig. Blätter etwa 50 cm lang, fast sitzend

1. Seitennerven nahe der Mittelrippe abwärts sich biegend . . . . 10. *S. Schlechteri*

2. Seitennerven nahe der Mittelrippe aufwärts sich biegend . . . . 11. *S. recurvo-venosum*

B. Seitennerven I. Grades zahlreich, gleichmäßig, vor den übrigen nicht hervortretend, oft undeutlich.

I. Blütenstände end- oder achselständig.

a. Receptaculum schmal keulig oder schmal verkehrt-kegelförmig, mehrmals länger als breit.

α. Receptaculum gleichmäßig schmal verkehrt-kegelförmig. Blütenstand dicht, etwa 2—3 cm lang . 12. *S. leptanthum*

β. Unteres Receptaculum röhrig, oberes kurz trichterig. Blütenstand locker rispig, etwa 7—12 cm lang . . . . 13. *S. heloanthum*

---

[1]) Mit Ausschluß der von Ridley aus dem südlichen Neu-Guinea publizierten Arten (Transact. Linn. Soc. 2nd Sec. Botany IX, [1916] 47—49), die mir nur aus den kurzen Beschreibungen des Autors bekannt sind.

b. **Receptaculum glockig, verkehrt-pyramidenförmig, trichterig** oder **kreiselförmig.**

α. Rispen ebensträußig.

I. Deckblätter an den Knoten des Blütenstandes ± bleibend, deutlich.

1. Nervatur des Blattes (trocken) unterseits deutlich. Blätter meist über 10 cm lang.

* Blattstiele 5—8 mm lang. Receptaculum (mit Kelch) 5,5—7,5 mm lang.

+ Receptaculum verkehrtkegelig-trichterig. Blumenblätter frei. . . . . . . 14. *S. dictyoneurum*

++ Receptaculum schmal glockig, verkehrtkegelig. Blumenblätter ± verwachsen 15. *S. Caroli*

** Blattstiel 15—25 mm lang. Receptaculum mit Kelch 3—3,5 mm lang.

+ Blätter 5—9 cm breit, lederig . . . . 16. *S. viburnoides*

++ Blätter 4,5—6 cm breit, dünn lederig 17. *S. anomalum*

2. Nervatur des Blattes (trocken) unterseits kaum sichtbar. Blätter länglich oder breit verkehrtlanzettlich-länglich, 5—6 cm lang . 18. *S. Torricellianum*

II. Keine deutlichen bleibenden Deckblätter an den Knoten des Blütenstandes.

1. Blätter sitzend, am Grunde herzförmig . . 19. *S. Gjellerupii*

2. Blätter gestielt, am Grunde nicht herzförmig.

* Nervatur des Blattes (trocken) unterseits deutlich. Blätter 4—7 cm lang, verkehrt-lanzettlich — oblong. . . . . 20. *S. rosaceum*

** Nervatur des Blattes (trocken) unterseits undeutlich.

+ Blätter breit ei- oder verkehrtei-elliptisch.

○ Äste des Blütenstandes mit abschülfender Rinde. Receptaculum 5—7 mm lang . . . . 21. *S. Büttnerianum*

○○ Äste des Blütenstandes mit bleibender Rinde. Receptaculum 10—12 mm lang.

△ Äste des Blütenstandes wenig abgeflacht. Receptaculum 4 mm breit 22. *S. leptophlebium*

△△ Äste des Blütenstandes stark zusammengedrückt, flach. Receptaculum 6—7 mm breit . . . . 23. *S. platypodum*

++ Blätter breit lineal-länglich . . . . . 24. *S. leptoneurum*

+++ Blätter lanzettlich, lang zugespitzt . . 25. *S. oxyphyllum*

β. Rispen nicht ebensträußig, meist mit 4-kantigen Ästen.

I. Receptaculum breit-keulig, 5 mm lang. Kelchzipfel 5 . . . . 26. *S. scytophyllum*

II. Receptaculum (meist aus verschmälertem Grundteil) trichterig oder kurzglockig, 1—3,5 mm lang. Kelchzipfel 4.

1. Rispen über die Blätter herausragend, ohne laubige Deckblätter.

* Receptaculum mit breiter Basis zwischen den bleibenden Vorblättern sitzend . . . 27. *S. tolypanthum*

** Receptaculum am Grunde verschmälert. Vorblätter abfällig.

+ Blätter länglich, vorn stumpf, 3—4,5 cm lang. Nerven undeutlich. Rinde dunkelbraun . . . . 28. *S. ganophyllum*

++ Blätter breit verkehrt-lanzettlich bis breit verkehrt-eiförmig, 2—4,5 cm lang. Nerven undeutlich. Rinde grauweiß . 29. *S. leucoderme*

+++ Blätter verkehrt-eiförmig-länglich, 4,5—6 cm lang. Nerven zahlreich, schwach vortretend. Rinde braun . . . . . . 30. *S. effusum*

2. Rispen nicht über die Blätter herausragend, meist mit laubigen Deckblättern.

* Blätter dick ledrig, Nervatur unterseits netzig. Blüten am Ende der Blütenstandsästchen knäuelig gehäuft . . . . 31. *S. homichlophilum*

** Blätter lederig, Nervatur streifig oder undeutlich.

+ Blätter 4—10 cm lang.

○ Äste vierkantig, doch nicht geflügelt.

△ Blätter elliptisch oder verkehrt-eiförmig-elliptisch, kurz zugespitzt 32. *S. petraeum*

△△ Blätter länglich oder verkehrt-eiförmig-länglich, lang zugespitzt 33. *S. leptanthelium*

○○ Äste vierkantig-geflügelt . . . . . 34. *S. taeniatum*

++ Blätter 0,4—3,5 cm lang, stumpf, länglich-verkehrt-eiförmig. Cymen 3—1-blütig.

○ Blätter über 1 cm lang. Cymen meist 3-blütig . . . . 35. *S. benjaminum*

○○ Blätter unter 1 cm lang, kreisrund bis fächerförmig. Cymen 1-blütig . 36. *S. alatum*

γ. Blütenstände einzeln oder zu mehreren endständig, einfach dichasial, kurz gestielt, wenig (bis 10-blütig), 1—1,5 cm lang.

I. Blätter länglich oder länglich-lanzettlich, mit langer Spitze.

1. Unteres Receptaculum verschmälert. Vorblätter fehlend oder bald abfällig . . . . 37. *S. lamprophyllum*

2. Receptaculum glockig. Vorblätter bleibend. Staubblätter am Grunde verwachsen . . . 38. *S. gyrostemoneum*

II. Blätter verkehrt eiförmig-elliptisch mit kurzer Spitze . . . . 39. *S. brachyanthelium*

II. Blütenstände aus dem Stamm, 4—20 cm lang.

a. Blätter lederig. Rispenstiel kürzer als die Rispe selbst.

α. Blätter ziemlich kurz zugespitzt.

I. Blumenblätter vom Kelch gesondert . . . . 40. *S. Branderhorstii*

II. Blumenblätter kaum vom Kelch gesondert . . 41. *S. pyrrophloeum*
β. Blätter lang zugespitzt . . . . 42. *S. dolichorhynchum*
γ. Blätter breit-elliptisch, vorn stumpf, fast abgerundet 43. *S. Peekelii*
b. Blätter papierartig. Rispenstiel so lang wie sie selbst 44. *S. iteophyllum.*

---

1. **Syzygium triphlebium** Diels n. sp.

Arbor ad 20 m alta. Foliorum lamina coriacea, supra lucida, subtus pallidior, suboblique lanceolata in acumen subfalcatum sensim angustata, praeter costam albam utrinque nervo intramarginali conspicuo praedita ideo triplinervia, nervi laterales primarii prae ceteris parum insignes, subtus cum nervulis reticulatis prominentes. Panicula terminalis corymbiformis, pluriramosa, ramis divaricatis, ramulis verruculosis. Flores minutissimi, bracteolati. Receptaculum inferum stipitiforme, superum turbinato-ampliatum. Petala 5 minuta.

15—20 m hoher Baum. Blattstiel 8—14 mm lang, Spreite 10—15 cm lang, 2,5—4,8 cm breit. Rispen 8—10 cm lang, 12—15 cm breit. Receptaculum 2—3 mm lang, 1,5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, in lichtem montanen Walde, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10288. — Blühend 10. Dez. 1918. — Original der Art!).

Diese Art ist durch ihre schmalen Blätter mit den zwei stark vortretenden Randnerven und durch ihre sehr kleinen Blüten leicht zu erkennen, sie scheint keiner der bekannten Arten besonders nahe zu stehen.

2. **Syzygium orthoneurum** Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina coriacea, elliptica vel late lanceolato-elliptica, apice acute acuminata, nervi primarii regulares circ. 20—25 utrinque abeuntes, recti, nervo intramarginali conjuncti. Panicula terminalis ramis crassis compressis patentibus. Flores sessiles, glomerati, bracteolati; [qui adsunt nondum maturi].

10—12 m hoher Baum. Blattstiel 1,2—1,5 cm lang, Spreite 16—26 cm lang, 6—9 cm breit, mit sehr gleichmäßigen Seitennerven.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, in dichtem Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9298. — Mit Blütenknospen 16. Okt. 1912. — Original der Art!).

3. **Syzygium modestum** Diels n. sp.

Arbor parva. Foliorum lamina chartacea, subtus pallidior, elliptica, conspicue acuminata, nervi laterales primarii parum regulares cum intramarginali subtus prominuli. Panicula terminalis (et axillaris?) pauciramosa ramis subcompressis vel fere teretibus. Flores mediocres, minutissime bracteolati. Receptaculum obconico-clavatum, basin versus sensissime angustatum, haud stipitiforme. Petala calyptrato-decidua.

»Kleiner Baum«. Blattstiel 0,4—0,6 cm lang, Spreite 10—13 cm lang, 4—5 cm breit. Receptaculum 4—5 mm lang, 2—2,5 mm breit.

Nördliches Neu-Guinea: Pema, Wälder, etwa 300 m. ü. M. (Schlechter n. 17460. — Blühend 13. März 1908. — Original der Art!).

4. **Syzygium acutangulum** K. Schum. in Flora Kaiser Wilhelms-Land (1889) 89 sub *Eugenia*.

Arbor. Rami crassi teretes, juniores tetragoni. Folia petiolo semitereti praedita; lamina coriacea, lucida, subtus pallidior, lanceolato-oblonga vel oblonga, utrinque angustata, basi ipsa nonnumquam obtusa, apice obtusiuscula, nervi laterales primarii subtus prominuli, marginem versus tenuiores, arcu intramarginali obsoleto. Paniculae e nodis defoliatis ortae, latae, divaricato-ramosae ramis strictis robustis. Flores 4-meri sessiles, bracteolis 4-nis praediti, viridi-albi. Receptaculum e basi attenuata subovoideum, demum turbinatum, calycis lobi breves. Petala in calyptram cohaerentia.

6—12—15 m hoher Baum. Blattstiel 10—25 mm lang, Spreite 15—25 cm lang, 4,5—12 cm breit. Rispe 10—20 cm lang, 12—22 cm breit. Receptaculum 3—5 mm lang, 3,5 mm breit. Staubblätter etwa 4 mm, Griffel 5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Ufer des Sepik (Augustaflusses) nicht weit von dem Eintritt in die Berge (Hollrung n. 643. — Blühend Juni 1887. — Original der Art!), Pionierlager, Sumpfwald, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 837. — Mit jungen Blüten 14. Mai 1912!).

5. **Syzygium Pullei** Diels n. sp.

Arbor 10 m alta. Foliorum lamina coriacea, subtus pallida, oblonga, utrinque angustata, apice longe acuminata, nervi laterales circ. 10 utrinque abeuntes nervo intramarginali conjuncti, subtus prominentes. Paniculae e nodis defoliatis ortae, fasciculatae, latae, divaricato-ramosae ramis gracilioribus conspicue tetragonis. Flores plerumque terni ad apices ramulorum paniculae glomerati, bracteolis minutissimis bracteolati; (maturi non visi).

Blattstiel 5—8 mm lang, Spreite 10—13 cm lang, 3—5 cm breit. Rispen etwa 3,5—4,5 cm lang.

Südliches Neu-Guinea: Van der Sande-Fluß (Beaufort-Fluß), 80 m ü. M. (Pulle n. 386. — Mit Blütenknospen 17. Nov. 1912. — Original der Art!).

Die Art ähnelt dem *S. subsimile*, aber die Blätter sind weniger dick, die Aderung deutlicher, die Blattspitze länger ausgezogen.

6. **Syzygium subsimile** Diels n. sp.

Arbor elata. Folia petiolo sulcato praedita; lamina coriacea, supra lucida, ovato-oblonga, basin versus angustata, apice breviter acuminata vel obtusiuscula, nervorum lateralium primariorum infimus longe adscendens, ceteri 4—6 arcu intramarginali conjuncti. Paniculae e nodis defoliatis rarius foliatis ortae, latae, divaricato-ramosae ramis gracilioribus. Flores terni vel plures ad apices ramulorum paniculae glomerati, sessiles, bracteolis minutissimis bracteolati; (maturi non visi).

Blattstiel 4—12 mm lang, Spreite 9—15 cm lang, 5—6,5 cm breit. Die Rispe ist breit pyramidenförmig; ihre Äste stehen fast wagerecht ab.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge: Wälder, 700 m ü. M. (Schlechter n. 17870. — Mit Blütenknospen 27. Juni 1908. — Original der Art!).

Die Art ist in der Tracht sehr ähnlich dem *S. simile* Merrill von den Philippinen.

7. **Syzygium Lorentzianum** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 852 (1912).

Nordöstliches Neu-Guinea: Bivak Hollandia (Gjellerup n. 315. — Blühend 26. Aug. 1910. — Original der Art!; n. 705. — Blühend 25. Sept. 1911).

8. **Syzygium Schumannianum** (Niedenzu) Diels n. comb. — *Eugenia neurocalyx* K. Schum. in Fl. Kaiser Wilhelmsland 90 (1889) non A. Gray. — *Jambosa Schumanniana* Niedenzu in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. III, 7 (1893) 84.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lagerberg der zweiten Augusta-Station (Hollrung n. 749. — Blühend September 1887. — Original der Art!). Aprilfluß, in gut gangbarem Urwald, 40—100 m ü. M.; 12—15 m hoher, schlanker Baum. Blüten grünlichweiß, Staubfäden weiß (Ledermann n. 8757. — Mit Blütenknospen 18. Sept. 1912!). Aprilfluß, an Abhängen beim Lager 18, in dichtem, sehr feuchtem Urwald, 2—400 m ü. M.; 1 m hoher Strauch (Ledermann n. 9617. — Mit Blütenknospen 11. Nov. 1912. — Dies Exemplar hat schmälere, dem Grunde zu keilig verschmälerte Blätter!).

9. **Syzygium cruriflorum** Diels n. sp.

Arbor. Rami etiam novelli subteretes. Foliorum lamina coriacea, subtus pallidior, elliptica vel oblongo-elliptica, basin versus angustata, apice longe acuminata, nervi laterales primarii circ. 14—18 adscendentes, arcu intramarginali conjuncti. Paniculae 1—3-nae e trunco infero ortae, e cymis trifloris compositae, axes robustae, fuscae. Flores breviter pedunculati, bracteolati bracteolis minutis. Receptaculum anguste campanulatum rubicundo-luteum, calycis lobi 2 minores, 2 majores nonnumquam semipetaloidei, saepe irregulares. Petala in calyptram coalita. Stamina alba.

10—12 m hoher Baum mit gelblichbrauner oder -grauer Rinde. Blattstiel 1 bis 1,5 cm lang, Spreite 15—25 cm lang, 8—11 cm breit. Blütenstände 8—16 cm lang, 5—7 cm breit. Receptaculum 10—12 mm lang, 6 mm breit, mit dicker Wandung. Die zwei kleineren Kelchlappen etwa 1,5 mm lang, die zwei größeren bis 3,5 mm lang und breit, übrigens oft unregelmäßig. Staubblätter 10—13 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im Höhenwald, bei 850 m ü. M. (Ledermann n. 9333. — Mit Knospen 17. Okt. 1912!; n. 9544. — Mit Knospen und Blüten 28. Okt. 1912. — Original der Art!).

10. **Syzygium Schlechteri** Diels n. sp.

Arbor elata. Rami juniores quadranguli. Folia ampla, brevissime petiolata; lamina coriacea, sublanceolata, basi obtusa subemarginata, nervi laterales primarii 20—35 arcu margini approximato conjuncti, subtus prominentes. Paniculae e trunco ortae, e cymis trifloris compositae. Flores subsessiles, bracteolis minutis mox deciduis suffulti. Receptaculum basi stipitiformi-contractum, dein anguste campanulato-obconicum supra ovarium longissime productum, extus laeve, intus cellulis oleiferis prominentibus verrucosum, limbus irregulariter ruptus. Petala in calyptram connata.

(Vorliegende) Blätter etwa 50 cm lang, 15—17 cm breit. Blütenstände 8—12 cm lang, 5—9 cm breit. Receptaculum 1,2—1,8 cm lang, 0,5—0,7 cm breit. Staubblätter ungleich lang, 0,5—1,5 cm. Petalendeckel etwa 5—6 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, 700 m (Schlechter n. 17883. — Blühend 30. Juni 1908. — Original der Art!).

11. **Syzygium? recurvo-venosum** (Lauterb.) Diels n. comb. — *Jambosa? recurvo-venosa* Lauterb. in Nova Guinea VIII. 851 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Lorentz-[Noord-]Fluß, Flachland, Urwald (v. Roemer n. 509. — Fruchtend 13. Sept. 1909. — Original der Art).

Diese auf sehr unvollständiges Material begründete Art zeigt in ihren fast 70 cm langen, am Grunde geöhrt-abgerundeten Blättern Ähnlichkeit mit *S. Schlechteri*. Ob sie aber wirklich hierher gehört, läßt sich ohne bessere Unterlagen nicht entscheiden.

12. **Syzygium leptanthum** (Wight) Niedenzu in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. III. 7 (1910) 15; Lauterbach in Nova Guinea VIII. 322.

Nordöstliches Neu-Guinea: Ibo-Gebirge, Wälder, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18283. — Blühend 24. Sept. 1908!).

Südwestliches Neu-Guinea: Okaba, bei Alaku (Branderhorst n. 82. — Blühend 22. Sept. 1907!).

Schlechter n. 18283 zeichnet sich durch verschiedene Blattgestalt aus: einige Blätter sind schmal-oblong (z. B. 16 cm lang, 4 cm breit), andere eher eiförmig-elliptisch.

Die Art ist von Sikkim und Hinterindien bis nach Nordost-Queensland verbreitet.

13. **Syzygium heloanthum** Diels n. sp.

Arbor. Folia minora; lamina coriacea, sicca fere concolor luteo-viridis, ovato-elliptica, acumine recurvato praedita, nervi numerosi paulum prominentes, nervo submarginali conjuncti. Paniculae subterminales complures laxiflorae. Flores 5-meri, albi vel pubescentes. Receptaculum inferum tubulosum quam superum breviter infundibuliforme pluries longius, calycis lobi breves. Petala mox decidua. Stamina pluriseriata, numerosa, incurva, brevia.

»15—25 m hoher Baum mit lichter Krone. Rinde braun.« Blätter »glänzend hellgrün mit weißgelber Rippe«, 5—7 cm lang, 2,5—4 cm breit. Rispen 7—11 cm lang. Unteres Receptaculum etwa 10—12 mm lang, nur 1 mm breit; oberes 2—3 mm lang, am Saume 3,5—4 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Spitze, im moosreichen Bergwald, 1300—1350 m ü. M. (Ledermann n. 10968. — Blühend 25. Febr. 1913. — Original der Art!; n. 11340. — Blühend 5. März 1913!).

Unter allen bekannten Arten Neu-Guineas durch die Blütenform leicht zu erkennen. *S. heloanthum* ist verwandt mit *S. corynocarpum* (A. Gray) von Fidschi und

Samoa, hat aber schwächere Blütenstände und breitere Blätter mit viel engerer Nervatur.

14. Syzygium dictyoneurum Diels n. sp.

Arbor. Foliorum petiolus supra sulcatus; lamina chartacea, elliptica, basi angustata, apice acuminata, nervi laterales primarii cum secundariis nervulisque reticulatis elevatis subaequaliter prominentes. Inflorescentia terminalis subcorymbosa, bracteolata, multiflora. Receptaculum obconico-infundibuliforme, calycis lobi inaequales. Petala conspicua, valde concava.

Blattstiel 5—8 mm lang, Spreite 12—15 cm lang, 5—6 cm breit. Blütenstand 4—7 cm lang, 7—12 cm breit. Receptaculum etwa 6 mm lang, 4—6 mm breit. Blumenblätter 5—6 mm lang und breit. Staubblätter 10—14 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, Wälder, 800 m ü. M. (Schlechter n. 20214. — Blühend 15. Sept. 1909. — Original der Art!). Sepik-Gebiet: Leonhard Schultze-Fluß, Schichtberg im Urwald, etwa 400 m ü. M. (Ledermann n. 7742. — Mit Knospen 27. Juni 1912!).

Var. **oreogonum** Diels n. var.

Folia quam typica breviora, late ovata, basin versus angustata, apice acuminata. Bracteolae corymbi magis conspicuae semicymbiformes basi connexae.

Blattstiel 6—10 mm lang, Spreite 6—9 cm lang, 4—5,5 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Schraderberg, im Gebirgswald »einer der größten Bäume, 20—25 m hoch, mit breiter, dunkler, dichtbelaubter Krone. Kelch karminrot gefleckt, Blumenblätter und Staubblätter weiß«, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12058. — Mit Knospen 5. Juni 1913. — Original der Varietät!).

Die Varietät ist durch Ledermann n. 7742 mit dem Typus verbunden.

15. Syzygium Caroli Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina chartacea, supra lucida, varie obovato-oblonga vel ± elliptica, acuminata, nervi laterales primarii cum secundariis nervulisque reticulatis subaequaliter prominentes. Inflorescentia terminalis, subcorymbosa, bracteolis persistentibus praedita atque quasi articulata, multiflora. Receptaculum e basi brevi anguste campanulato-obconicum, sub limbo ampliatum, calycis lobi inaequales. Petala varie calyptratim connata. Stamina alba, longe exserta.

20—25 m hoher Baum, aber wie es scheint schon frühzeitig blühend. Blattstiel 5—7 mm lang, Spreite 7—13 cm lang, 3,5—6,5 cm breit. Die Infloreszenzachsen erinnern (trocken) mit ihren paarweisen kurzen Brakteen und den abgegliederten Internodien ungefähr an *Salicornia*-Stengel. Receptaculum 4—5 mm lang und (am Saume) ebenso breit. Kelchlappen paarweise ungleich, 1,5—3 mm lang, 2,5—4,5 mm breit. Calyptra bis 6 mm im Durchmesser. Staubblätter bis 25 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Etappenberg, in dichtem Höhenwald bei 850 m ü. M. »Baumstrauch 4—5 m hoch« (Ledermann n. 9127. — Blühend 9. Okt. 1912!), ebendort, »Baum 20—25 m hoch, Rinde braun, Holz rötlich-gelb, sehr hart« (Ledermann n. 9245. — Blühend 14. Okt. 1912. — Original der Art!).

Die Art erinnert an *Eugenia Brackenridgei* A. Gray von Fidschi, hat aber kleinere Blüten, sowie schmälere und spitzere Blätter als A. Grays Spezies.

16. **Syzygium viburnoides** Diels n. sp.

Arbor. Ramuli novelli cortice pallide brunneo nitente obtecti. Foliorum petiolus (pro genere) longus; lamina coriacea, supra lucida, subtus vix pallidior, late elliptica, breviter acuminata, nervi numerosi subtus prominuli, nervo marginali conjuncti. Paniculae corymbosae multiflorae rami crassiusculi quasi articulati, bracteis minutis praediti. Flores 4-meri, parvi, in alabastro elongato-obovoidei, bracteolati. Receptaculum anguste campanulatum, calycis lobi (sicci) pallidiores, concavi, obtusi. Petala valde concava, libera, imbricata, calyptratim decidua.

20—25 m hoher Baum. Blattstiel 1,5—2,5 cm lang. Spreite 10—15 cm lang, 5—9 cm breit. Blütenstand 8—10 cm lang, 9—11 cm breit. Receptaculum 3—3,5 mm lang, etwa 2,5 mm breit. Kelchlappen 0,5 mm lang. Staubblätter 4 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Leonhard Schultze-Fluß, Schichtberg, im lichteren Urwald, 400 m ü. M. (Ledermann n. 7744. — Blühend 27. Juli 1912. — Original der Art!).

Die neue Spezies steht ganz nahe der *Eugenia camiguinensis* Merrill (Ramos n. 1175, von Mindanao); doch hat die philippinische Art kürzere Blattstiele, schwächere Blattnervatur und größere Blüten.

17. **Syzygium anomalum** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 853 (1912).

Nördliches Neu-Guinea: Bivak Hollandia, Urwald, 30 m ü. M. (Gjellerup n. 163. — Blühend 15. Juli 1910. — Original der Art!).

Ob das vom Hellwig-Gebirge erwähnte Exemplar v. Roemer n. 923 zur gleichen Art gehört, scheint mir sehr zweifelhaft; doch kann ich bei der Dürftigkeit der mir vorliegenden Probe diese Frage nicht entscheiden.

Ich habe mich überzeugt, daß die von Lauterbach beschriebene Anomalie des Gynäzeums durch Insektenstich und Larvenfraß hervorgerufen ist. Die Art steht unserem *S. viburnoides* sehr nahe, doch sind die Blätter dünner, trocken mehr grau- oder bläulichgrün als gelbgrün wie dort, auch entschieden schmäler, besonders in der unteren Hälfte stärker verschmälert.

18. **Syzygium Torricellianum** Diels n. sp.

Foliorum petiolus (pro genere) longus; lamina coriacea, discolor, supra lucida, subtus glauca, oblonga vel late oblanceolato-oblonga, obtuse acuminata, nervi subtus vix conspicui. Paniculae corymbosae, rami bracteati. Flores 4-meri parvi, in alabastro obovoidei, bracteolati. Cetera prioris.

Blattstiel 5—10 mm lang, Spreite 5—6 cm lang, 2—2,5 cm breit. Blütenstand 3—4,5 cm lang, 3—3,5 cm breit. [Blüten am vorliegenden Material noch nicht ausgewachsen.]

Nordöstliches Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, Wälder, 900 m ü. M. (Schlechter n. 20270. — Mit Blütenknospen 19. Sept. 1909. — Original der Art!).

Unterscheidet sich von dem nahe stehenden *S. viburnoides* durch kleinere, unterseits blaugrüne Blätter und um die Hälfte kleinere Blütenstände.

19. **Syzygium Gjellerupii** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 852 (1912).

Nördliches Neu-Guinea: Bivak Hollandia, 100 m ü. M. (Gjellerup n. 84. — Blühend 30. April 1910. — Original der Art!).

20. **Syzygium rosaceum** Diels n. sp.

Arbor. Folia minora, lamina coriacea, supra saturate viridis sicca vernicoso-lucida, subtus pallidior, oblonga, oblanceolato- vel obovato-oblonga, obtuse-acuminata, nervi subtus prominuli. Panicula terminalis subcorymbosa, divaricato-ramosa. Receptaculum superum infero stipitiformi fere aequilongum, infundibuliformi-subcampanulatum, sub lobos calycinos constrictum, luteolum vel rubescens, calycis lobi 5 breves. Petala libera sed mox calyptratim decidua, rosea. Stamina ± rosea.

15—20 m hoher Baum. Rinde sich in Fetzen lösend. Blätter trocken oberseits stark glänzend, etwas wellig; Blattstiel 3—5 mm lang, Spreite 4—6,5 cm lang, 1,5 bis 2,5 cm breit. Stielartiger Teil des Receptaculums 4—5 mm lang, oberer Teil 5—6 mm lang, 4—4,5 mm breit. Calyptra 3,5—4 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, 850 m (Ledermann n. 9029. — Blühend 4. Okt. 1912. — Original der Art!). Lordberg, montaner Wald, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10252. — Blühend 9. Dez. 1912!).

21. **Syzygium Buettnerianum** K. Schum. in Flora Kaiser Wilhelms-Land (1889) 89 sub *Eugenia*.

»Großer, breiter, 15—20—25 m hoher Baum, Rinde blaßgrau, später braun, in Fetzen schindelartig am Stamm herunterhängend.«

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: 1. Augusta-Station (Hollrung n. 658. — Blühend Juli 1887. — Original der Art!). Malu, Abhänge mit Urwald, 20—100 m ü. M. (Ledermann n. 7765. — Mit Knospen 3. Juli 1912!; n. 8023. — Blühend 23. Juli 1912!; n. 8127. — Verblüht 1. Aug. 1912!). Aprilfluß, 100 m ü. M. (Ledermann n. 8695. — Mit Knospen 14. Sept. 1912!).

22. **Syzygium leptophlebium** Diels n. sp.

Rami novelli subangulati, cum foliis sicci fusco-purpurascentes. Foliorum petiolus (pro genere) longus; lamina coriacea, supra lucida, subovata, acuminata, sicca margine revoluta, nervi primarii numerosi, cum secundariis nervulisque inconspicui. Inflorescentia terminalis ampla corymbosa, bracteolae inconspicuae. Flores 5-meri. Receptaculum inferum substipitiforme, supero subcampanulato subaequilongum. Petala calyptratim decidua.

Blattstiel 8—16 mm lang, Spreite 6—8 cm lang, 4—5 cm breit. Unteres Receptaculum 5 mm lang, oberes 5—6 mm lang, 4 mm breit. Calyptra 3,5 mm im Durchmesser. Staubblätter bis 5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Jaduna, in den Bergen der Wälder, etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 19310. — Blühend 24. April 1909. — Original der Art!).

23. **Syzygium platypodum** Diels n. sp.

Frutex. Foliorum lamina chartacea, subtus pallidior, sicca fuscescens,

oblongo-elliptica, basin versus sensim angustata, apice acuminata, nervi primarii numerosi, prae ceteris vix prominentes, tenues, nervo submarginali conjuncti. Paniculae terminalis, corymbosae, robustae rami late compressi. Flores sessiles. Receptaculum late prismatico-cylindricum, antrorsum sensim ampliatum, calycis lobi breves. Petala receptaculo paulum minora, calyptram alte convexam formantia, simul decidua.

Strauch (nach Angabe des Sammlers!). Blattstiel 5—7 mm, Spreite 13—16 cm lang, 6—7,5 cm breit. Rispe 5—8 cm lang, 7—8 cm breit. Receptaculum 5—6 mm lang, (am Saume) 6—7 mm breit. Calyptra 4—5 mm hoch und breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Wobbe, Wälder, etwa 200 m ü. M. (Schlechter n. 16380. — Mit Knospen und einigen Blüten 6 Aug. 1907. — Original der Art!).

Die Art liegt nur in einem etwas unvollkommenen Exemplar vor, das aber zum Entwurf einer vorläufigen Diagnose genügt. Die Pflanze erinnert in der Tracht, besonders auch in der dunkel kupferbraunen Färbung, die sie beim Trocknen annimmt, z. B. an *Eugenia Merrittiana* Robins. von Luzon, die aber gestielte Blüten und ein schmäleres, oben mehr glockiges Receptaculum besitzt.

24. **Syzygium leptoneurum** Diels n. sp.

Frutex. Folia minora; lamina chartacea, supra pallidior, late lineari-oblonga, obtuse acuminata, costa supra immersa subtus prominens, nervi ceteri tenues, sicci vix prominuli. Panicula corymbosa terminalis. Receptaculum subobconicum, basin versus sensim angustatum haud stipitiforme, calycis lobi brevissimi. Petala calyptratim decidua.

Blätter trocken nicht gewellt. Blattstiel 4—5 mm lang. Spreite 6,5—9 cm lang, 1,8—2,5 cm breit. Receptaculum ohne stielartigen Teil, 3—5 mm lang, 2,5—3 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Am Waria bei Jatuna, etwa 50 m ü. M. (Schlechter n. 17379. — Blühend 8. März 1908. — Original der Art!).

25. **Syzygium oxyphyllum** Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina coriacea, saturate viridis, supra lucida, lanceolata, longe acuminata, nervi inconspicui. Panicula fructifera divaricato-ramosa. Fructus (siccus, an maturus? ex coll. albus) parvus, subglobosus, ore truncato.

15—20 m hoher Baum. Blattstiel 7—8 mm lang, Spreite 4—6 cm lang, 1,4—2 cm breit. Vorhandene Früchte 2—3,5 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, 1000 m ü. M., im lichten Bergwald (Ledermann n. 10081. — Fruchtend 5. Dez. 1912. — Original der Art!).

Obgleich die Pflanze nur sehr unvollständig vorliegt, beschreibe ich sie, da sie von allen übrigen bekannten Syzygien Papuasiens deutlich verschieden ist. Sie gleicht manchen Formen der in Malesien weit verbreiteten *Jambosa saligna* Miq.

26. **Syzygium scytophyllum** Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina coriacea, supra lucida, subtus pallida, elliptica vel obovato-elliptica, obtusa vel brevissime obtuse acuminata, margine revoluta, nervi in utraque facie obsoleti. Paniculae terminalis rami tetragoni. Bracteolae mox deciduae. Flores albidi. Receptaculum subclavatum,

calycis lobi 5, perbreves, late triangulares. Petala in calyptram connata. Stamina pallide rosea.

Bis zu 20—35 m hoher Baum. Blattstiel 0,8—1,5 cm lang, Spreite 5—10 cm lang, 3—5,5 cm breit. Rispen von der ersten Verzweigung an 6—7 cm lang und breit. Receptaculum 5 mm lang, 2,5 mm breit. Calyptra 1,8—2 mm breit. Staubblätter 0,5—2 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, im lichten Bergwald bei 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10169. — Blühend 7. Dec. 1912. — Original der Art!; n. 10173. — Mit jungen Knospen 7. Dez. 1912!).

In den Vegetationsorganen, besonders der Blattgestalt, hat diese Art viel Ähnlichkeit mit *S. viburnoides* Diels, aber die Blattnerven sind völlig undeutlich, die Rispenäste stark vierkantig, das Receptaculum länger und am Grunde mehr verschmälert, die Vorblätter schneller abfällig.

27. **Syzygium tolypanthum** Diels n. sp.

Arbor. Ramuli cortice luteolo-brunneo nitente obtecti. Folia minora, petiolus pro genere longus; lamina coriacea, subtus pallida, anguste obovata vel obovato-oblonga, obtuse acuminata, margine anguste revoluta, nervi subtus vix prominuli, marginalis haud visibilis. Panicula terminalis subcorymbosa, parva, eius rami ramulique bracteis persistentibus suffulti. Flores conferti. Receptaculum e basi lata obpyramidato-ampliatum, purpureo-roseum, calycis lobi 4 latissimi, nonnumquam obsoleti. Petala libera, concava, majuscula, simul calyptratim decidua. Stamina breviora, demum expansa, rigidiuscula, albida.

15—20 m hoher Baum mit schöner, dichtbelaubter Krone. Rinde braun, abschuppend. Blattstiel 6—9 mm lang, Spreite 3,5—6 cm lang, 2—3 cm breit. Rispe 2—3,5 cm lang. Receptaculum 2—3,5 mm lang, 3—3,5 mm breit; Kelchlappen 1,5 mm breit. Blumenblätter 3—3,5 mm im Durchmesser. Staubblätter 2,5—3 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen montanen Urwald, bei 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11388. — Blühend 6. März 1913. — Original der Art!).

Die Art ist habituell ähnlich der *Eugenia Alvarezii* Robins. von den Philippinen, aber die Blattnervatur ist weniger deutlich als bei der philippinischen Art und ein Randnerv nicht sichtbar. Auch *E. Arnottiana* Wight (Vorderindien) erinnert an unsere Art, hat aber derbere Blütenstände, größere Blüten und gleichfalls kräftigere Blattnervatur.

28. **Syzygium ganophyllum** Diels n. sp.

Arbor, coma densa, ramosa. Folia parva, coriacea, in utraque facie lucida, oblonga, apice obtusa, costa subtus prominens, nervi omnino obsoleti. Paniculae terminalis ramosae rami tetragoni. Flores minuti, 4-meri, albi. Receptaculum inferum stipitiforme, breve, superum campanulatum demum limbo expansum, calycis lobi obsoleti. Petala in calyptram coalita.

20—25 m hoher Baum mit dichter, schwarzgrüner Krone. Rinde dunkelbraun. Blattstiel 3—5 mm lang, Spreite 3,5—4,5 cm lang, 1,2—1,7 cm breit. Blütenstände etwa 5,5—7,5 mm. Receptaculum 2,5—3,5 cm lang, am Rande 2,5—3 mm breit. Calyptra etwa 1,5 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, in lichtem Bergwald, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9952. — Blühend 1. Dez. 1912. — Original der Art!).

Die Pflanze steht der *Eugenia mainitensis* Elmer von Mindanao recht nahe; aber die Blätter der Ledermannschen Pflanze sind schmäler, glänzender und die Nervatur auch im trockenen Zustande nicht sichtbar.

29. **Syzygium leucoderme** Diels n. sp.

Frutex vel arbor, cortice cinereo-albido praeditus. Foliorum lamina coriacea, saturate viridis, varia, late oblanceolata usque late obovata, breviter acuminata vel obtusa, sicca saepe undulata, nervi obsoleti. Paniculae terminales axillaresque ramis quadrangulis albidis. Receptaculum inferum substipitiforme in superum breviter campanulatum ampliatum, calycis lobi 4 breves. Petala 4 libera, sed arcte imbricata, alba, mox calyptratim decidua.

Strauch oder 15—20 m hoher Baum mit breiter, dichtbelaubter Krone und mit grauweißer Rinde. Blattstiel 2—4 mm lang. Spreite 2—4,5 cm lang, 1,2—2,5 cm breit. Rispen 4—6 cm lang. Unteres Receptaculum 1—1,5 mm lang, oberes 2 mm lang, 2,5 mm breit. Kelchlappen 0,7 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, im moosreichen Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11611. — Blühend 26. Mai 1913. — Original der Art!; n. 11847. — Blühend 31. Mai 1913; n. 11866 K!).

Südwestliches Neu-Guinea: Südliches Hellwig-Gebirge (Pulle n. 783. — Blühend 20. Dez. 1912!).

In die Verwandtschaft dieser Art gehört der Beschreibung nach auch *Jambosa* (*Clavimyrtus*) *arfakensis* Gibbs in Dutch N.W. New Guinea (1917) 153 vom Westlichen Neu-Guinea: Arfak, bei 2440 m ü. M.

30. **Syzygium effusum** (A. Gray) Diels n. comb. — *Eugenia effusa* A. Gray in Bot. Un. St. Explor. Exped. I. 524 (1854); Seemann Fl. Vit. 80 (1865).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, am »Ficuskamm«, in felsigem Urwald, 100—200 m ü. M. — 25—30 m hoher Baum mit breiter Krone und dunkelbrauner Rinde. Blüte weiß, Frucht weiß und eßbar (Ledermann n. 10889. — Verblüht 8. Febr. 1913!).

31. **Syzygium homichlophilum** Diels n. sp.

Arbor. Folia pro genere inter minora; lamina coriacea, supra saturate viridis, lucida, subtus pallidior, elongato-obovata, obtusiuscula vel breviter obtuse acuminata, nervi primarii cum ceteris reticulatis subtus prominuli, nervo arcuato intramarginali conjuncti. Inflorescentia foliata, cymae ultimae longe pedunculatae, flores 2—5-ni glomerati sessiles, 4-meri [maturi non praestantes].

15—25 m hoher Baum mit breiter, dichter Krone und brauner Rinde. Blattstie 0,6—1 cm lang, Spreite 4,5—6,5 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Die vorliegenden Blüten sind noch zu jung, um Maßangaben zu gestatten.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, im moosreichen Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11644. — Mit Knospen 27. Mai 1918; n. 11797. — Mit Knospen 30. Mai 1913. — Original der Art!; n. 11983. — 3. Juni 1913!).

32. **Syzygium petraeum** Diels n. sp.

Arbor. Folia parva; lamina coriacea, subtus pallidior, elliptica vel obovato-elliptica, breviter obtuseque acuminata, costa supra immersa, subtus prominens, nervi laterales obsoleti. Panicula novella bracteolata [nonnisi immatura praestans], eius rami quadranguli.

10—15 m hoher Baum mit kleiner, dichter, knorriger Krone. Blattstiel 2—4 mm lang, Spreite 2—5 cm lang, 1,5—2,8 cm breit. Die vorliegenden Blütenstände sind noch zu jung, um beschrieben zu werden. [»Kelch gelb, Blumenblätter weiß«].

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Felsspitze, im buschwaldähnlichen Gebirgswald, 1400—1500 m (Ledermann n. 12440. — Mit jungen Knospen 31. Aug. 1913!; n. 12509. — 2. Aug. 1913!; n. 12905. — Mit älteren Knospen 15. Aug. 1913. — Original der Art!).

Steht *S. homichlophilum* nahe, ist aber durch die kleineren Blätter mit nicht hervortretender Nervatur davon verschieden. Auch die Blütenstände scheinen kleiner zu sein.

Ein nur im Fruchtzustand vorliegendes Exemplar gehört wohl zu dieser Art, obwohl die Blätter stärker zugespitzt sind:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im Höhenwald, 850 m ü. M., 15—20 m hoher Baum, mit gelbgrauer, in Fetzen abgelöster Rinde; Frucht blaurot (Ledermann n. 9073. — Fruchtend 7. Okt. 1912!).

33. **Syzygium leptanthelium** Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina chartacea, in utraque facie lucida, subtus pallidior, oblonga vel obovato- vel oblanceolato-oblonga, utrinque longe angustata, apice acuminata, nervi laterales numerosi, tenues, obscurius colorati, prominuli, arcu submarginali conjuncti. Paniculae terminales axillaresque, graciles, longius pedunculatae. Flores bracteolati, parvi, 4-meri. Receptaculum inferum attenuatum, superne infundibuliforme sub limbo ampliatum, fulvum; calycis lobi breves. Petala libera, parva, alba. Stamina circ. 14, filamenta alba.

15—25 m hoher Baum mit dichter Krone und zimmetbrauner Rinde. Blattstiel 5—10 mm lang, Spreite 4—7 cm lang, 1,5—3 cm breit. Rispen 3—5 cm lang. Blütenstiel etwa 2,5 mm lang. Receptaculum 3,5 mm lang, 2,2 mm breit. Blumenblätter 0,6 mm lang, 0,8 mm breit. Staubblätter 0,5—0,8 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Felsspitze, im Gebirgswald, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12435. — Mit Blütenknospen 31. Juli 1913!; n. 12843. — Blühend 12. Aug. 1913. — Original der Art!). Hunstein-Spitze, Gebirgswald, 1350 m (Ledermann n. 8498. — Blühend 22. Aug. 1912!).

34. **Syzygium taeniatum** Diels n. sp.

Arbor. Rami juniores quadranguli, angulis ± taeniato-productis alati. Foliorum lamina chartacea, lucida, elliptico-oblonga vel elliptica, apice acuminata, nervi laterales numerosi, tenues, prominuli, arcu submarginali conjuncti. Paniculae terminales axillaresque, longe pedunculatae, ramis quadrangulis strictis. Flores parvi, sessiles (nonnisi defuncti praestantes). Receptaculum subfructiferum obconico-subcampanulatum, limbo calycino patulo coronatum. Fructus (ex collect.) atrocoeruleus.

10—15 m hoher Baum, mit in Fetzen herabhängender Rinde. Blattstiel 2—3 mm lang, Spreite 4—10 cm lang, 2—5 cm breit. Rispen 8—10 cm lang. Receptaculum (nach der Blüte) 3 mm lang, am Saume 2,5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: oberhalb Hauptlager Malu, im Urwald der Abhänge, 60—150 m ü. M. (Ledermann n. 6705. — Verblüht 21. März 1912. — Original der Art!; n. 6948. — Fruchtend 9. April 1912!). Aprilfluß, im Urwald an Hängen, 2—400 m (Ledermann n. 9834. — Mit jungen Knospen 23. Nov. 1912!).

Die Pflanze steht dem *S. leptanthelium* nahe und ist auch sehr ähnlich dem *S. sinubanense* (Elmer) von Palawan, kann aber an den geflügelt-vierkantigen Ästen leicht erkannt werden.

35. **Syzygium benjaminum** Diels n. sp.

Arbuscula. Ramuli tenues. Folia parva; lamina chartacea, in utraque facie lucida, subtus pallidior, ± oblongo-obovata, obtusa, nervi subtus tenuiter prominuli. Cymae axillares, graciles, parvae pedunculatae, simplices vel pauciramosae. Receptaculum inferum stipitiforme, superum campanulato-obconicum, rubescenti-luteolum. Petala circ. 3 inaequalia, cito decidua. Stamina alba. Fructus ex coll. atrocoeruleus.

5—7 m hohes Bäumchen. Blattstiel 1—2 mm lang, Spreite 1,5—3,2 cm lang, 1—1,5 cm breit. Blütenstände 1,5—2,5 cm lang. Receptaculum etwa 1,5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Spitze, im moosreichen Bergwald, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 10944. — Blühend 24. Febr. 1913. — Original der Art!).

Die Art ist durch ihre buxusartige Belaubung und die kleinen armblütigen Infloreszenzen gekennzeichnet.

36. **Syzygium alatum** (Lauterb.) Diels n. comb. — *Aphanomyrtus alata* Lauterb. in Nova Guinea VIII. 854 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, 2500 m ü. M. (Eingeborener Sammler bei v. Roemer n. 725. — Blühend Oktober 1909. — Original der Art!).

Diese Art ist die kleinstblättrige der Gattung und auch in den Blättern am weitgehendsten reduziert; nach Lauterbach sind nur 8 Staubblätter vorhanden, doch kann diese Oligomerie des Andrözeums die Versetzung zu *Aphanomyrtus* nicht rechtfertigen. Vielmehr ist die Verwandtschaft der Art mit voriger zweifellos.

37. **Syzygium lamprophyllum** Diels n. sp.

Arbor. Folia mediocria; lamina chartacea vel coriacea, in utraque facie lucida, subtus pallidior, basin versus cuneatim in petiolum angustata,

oblonga vel anguste oblanceolato-elliptica, apice acuminata, nervi numerosi subparalleli, arcu intramarginali conjuncti subtus prominuli. Dichasia plerumque simplicia, nonnulla terminalia, brevia, pedunculata. Florum bracteolae mox deciduae vel nullae. Receptaculum [immaturum] inferum quadrangulo-stipitiforme, superum turbinatum. Petala calyptrato-decidua.

Blattstiel 6—10 mm lang, Spreite 12—15 cm lang, 4—4,5 cm breit. Dichasien (soweit sie vorliegen) 1—1,5 cm lang. [Die vorhandenen Blüten sind noch nicht ausgewachsen.]

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9187a. — Blühend 11. Okt. 1912. — Original der Art!).

Nahe steht auch folgende Nummer, die aber längere (15—20 mm lange) Blattstiele besitzt:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Spitze, in quelligem, felsigem Urwald am Abhang, 2—300 m ü. M., 10—12 m hoher Baum (Ledermann n. 8169. — Mit Blütenknospen 9. Aug. 1912!).

38. **Syzygium gyrostemoneum** Diels n. sp.

Foliorum lamina chartacea, in utraque facie laevis, oblonga vel lanceolato-oblonga, basin versus angustata, apice cuspidata, costa subtus prominens, nervi laterales numerosissimi, tenues, vix prominuli, nervo submarginali conjuncti. Paniculae terminales breves, dichasiales. Flores pedunculati, 4-meri, bracteolati, bracteolis late-ovatis triangularibus adpressis. Receptaculum campanulatum, calycis lobi breves, hemisphaerici. Stamina basi annulato-connata. Petala calyptrato-decidua, an libera?

Blattstiel 8—15 mm lang. Spreite 13—17 cm lang, 3,5—5,4 cm breit, mit 1—2 cm langer Spitze. Blütenstände 2—2,5 cm lang. Brakteolen 2 mm lang. Receptaculum etwa 4 mm lang, 3,5 mm breit. Kelchabschnitte 1 mm lang, 2—2,5 mm breit. Staubblätter bis 4—5 mm lang, am Grunde etwa 0,7 mm hoch verwachsen.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Wälder, etwa 1600 m ü. M. (Schlechter n. 18692. — Blühend 12. Nov. 1908. — Original der Art!).

Es liegt von dieser Art nur wenig Blütenmaterial vor, sodaß manche Einzelheiten der Beschreibung später noch zu ergänzen bleiben.

39. **Syzygium brachyanthelium** Diels n. sp.

Arbor. Folia coriacea, lamina supra vernicoso-lucida, subtus pallidior, obovato-elliptica, apice obtuse acuminata, nervi laterales numerosi subobsoleti. Paniculae terminales e dichasiis trifloris vel ad florem 1 reductis paucis compositae, quam folia dimidio breviores. Flores 4-meri, bracteolati, albidi. Receptaculum e basi attenuata subcampanulatum, calycis lobi breves, pallidiores. Petala in calyptram hemisphaericam coalita.

»Schlanker, 15—20 m hoher Baum«. Blattstiel 5—7 mm lang, Spreite 5—6,5 cm lang, 2,7—3,5 cm breit. Blütenstände 1,5—2,5 cm lang. Receptaculum 4—5 mm lang und ebenso breit, Kelchlappen 0,5 mm lang. Calyptra etwa 2—3 mm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze im moosreichen Bergwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11325. — Blühend 5. März

1913. — Original der Art!); Schraderberg 2000—2500 m (Ledermann n. 12188a. — Blühend 16. Juni 1912!).

Folgende Exemplare sind vegetativ etwas verschieden, in den Blüten aber zeigt sich wenigstens in den vorliegenden Stadien kein wesentlicher Unterschied, so daß sie in unsere Art eingereiht werden können:

»Knorriges Bäumchen 4—8 m hoch. Blütenstände oft etwas gekrümmt. Kelch blaßrosafarben, Petalen und Staubfäden weiß. Blätter mit etwas deutlicher Nervatur, zum Teil auch länger (bis 8 cm).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen Bergwalde, 1300—1350 m (Ledermann n. 10936. — Mit Blütenknospen 23. Februar 1913!, n. 11115. — 28. Februar 1913!).

»Baum 20—25 m hoch«. Blätter etwas weniger glänzend, elliptisch, acuminat, 8—10 cm lang, 3,5—4,8 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, im moosreichen Urwald, 1300 m (Ledermann n. 11123. — Mit Blütenknospen 28. Februar 1913!).

40. **Syzygium Branderhorstii** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 322. (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Okaba, Wald (Branderhorst n. 129. — Blühend 5. Oktober 1907. — Original der Art!); Merauke, in Eingeborenen-Plantagen (Versteeg n. 1899. — Blühend 8. November 1907).

41. **Syzygium pyrrophloeum** Diels n. sp.

Arbor, truncus cortice rubro-fusco sublaevi obtectus. Foliorum lamina chartacea, supra lucida, subtus pallidior, elliptica, acuminata, nervi laterales numerosi tenues nervo intramarginali arcuato conjuncti. Paniculae latae (an semper?) ad apicem ramorum defoliatorum ortae, ramis patentibus. Flores albi. Receptaculum obpyramidatum vel late obconicum, (siccum) longitudinaliter sulcatum, calycis lobi a petalis saepe non discreti, demum decidui.

25 m hoher Baum. Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 12—16 cm lang, 6—8 cm breit. Rispen bis 8—10 cm lang, 10—12 cm breit. Receptaculum etwa 8—9 mm lang, 7 mm breit. Staubblätter 8—10 mm lang.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai, Hunibulbulut, Urwald, 150 m ü. M. — Einheim. Namen: »ekubar« (Peekel n. 642. — Blühend 21. Sept. 1910. — Original der Art!).

42. **Syzygium dolichorhynchum** Diels n. sp.

Foliorum lamina coriacea, sicca cupreo-fusca, lucida, elongato-oblonga, longe caudato-acuminata, nervi laterales numerosissimi, arcti, paulum prominuli. Inflorescentia e trunco orta, pauciramosa ramis patentibus. Receptaculum inferum breve stipitiforme, superum late obpyramidatum, calycis lobi perbreves subobsoleti. Petala 4 libera calyptratim decidua.

Blattstiel 1—2,5 mm lang, Spreite 8—13 cm lang, 1,7—3,5 cm breit mit bis 2 bis 2,5 cm langer Träufelspitze. Blütenstand 4—5 cm lang und etwa ebenso breit. Unteres Receptaculum 1,2—1,5 mm lang, oberes 4—5 mm lang, 7—8 mm breit. Blumenblätter etwa 6—7 mm im Durchmesser. Staubblätter 7—8 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern bei Dschischugari, etwa 900 m ü. M. (Schlechter n. 19826. — Blühend 14. Juni 1909. — Original der Art!).

13. **Syzygium Peekelii** Diels n. sp.

Arbor. Truncus cortice cinereo tectus. Foliorum lamina coriacea, latissime elliptica, apice obtusa nonnunquam emarginata, nervi laterales numerosi, cum transversis reticulatis in utraque facie prominuli. Panicula dichasiali-composita, ampla, e trunco orta, ramis divaricatis minute bracteolatis. Flores albi. Receptaculum late obconicum, calycis lobi subobsoleti. Petala calyptratim decidua.

25 m hoher Baum, Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 13—15 cm lang, 9—11,5 cm breit. Rispe 10—15 cm lang, 12—17 cm breit. Unteres Receptaculum 1,5—2,5 mm lang, oberes 4—5 mm lang, 4—6 mm breit. Calyptra 4 mm hoch, 4—6 mm breit. Staubblätter etwa 9 mm lang.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Namatanai: Liankankado, am Gestade. Einheim. Name: »saburhuei« (Peekel n. 671. — Blühend 6. Oktober 1910. — Original der Art!).

14. **Syzygium iteophyllum** Diels n. sp.

Arbor. Foliorum lamina papyracea, subtus pallidior, anguste oblonga vel oblanceolato-oblonga, basin versus longe angustata, apice longe acuminata, nervi laterales tenuissimi vix conspicui. Paniculae e trunco ortae, pedunculatae, subpyramidatae, minute bracteolatae. Flores bracteolati, 4-meri, (maturi non praestantes), ex collectore albi.

Schlanker Baum, 15—20 m hoch. Rinde braun. Blattstiel 6—10 mm, Spreite 12—18 cm lang, 3,5—4,5 cm breit. Rispe bis zur ersten Verzweigung 5—7 cm lang gestielt.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Gebirge, im lichten Gebirgswald, 1050 m ü. M. (Ledermann n. 8527. — Mit Knospen 23. Aug. 1912. — Original der Art!).

Die Art ist unter den caulifloren Syzygien an den schmalen, verhältnismäßig dünnen Blättern mit kaum vortretender Nervatur leicht zu erkennen.

12. **Xenodendron** Lauterb. et K. Schum.

in Flora Deutsch. Schutzgeb. Süds. 461, Taf. XVI (1901).

Descriptio augenda vel corrigenda:

Flores hermaphroditi. Stamina circ. 2-seriata, circ. 30. Stylus basin versus sensim incrassatus. Ovarium inferum 2-loculare, placentis e parte supera dissepimenti ortis pluriovulatis. — Fructus non adest.

Die Gattung wurde auf mangelhaftes Material begründet und daher systematisch mißverstanden. Die besseren Blüten, welche Schlechters unten angeführte Pflanze trägt, gestatten eine klarere Einsicht in ihren Bau. Die Blüten sind zwitterig; ob Polygamie vorkommt, ist fraglich; die Verkümmerung des Fruchtknotens an dem Originalexemplar von Lauterbach und Schumann mag vielleicht krankhaft sein. Die Staubblätter stehen in mindestens 2 Reihen am Saume des Receptaculums, aber nicht genau randständig, wie die Tafel l. c. angibt, sondern etwas einwärts, unterhalb der sehr kleinen Kelchlappen, die auf der Abbildung leider fehlen. Auch ist jenes Bild darin unrichtig, daß es das Androeceum vor den Blumenblättern unterbrochen zeichnet; in Wahrheit sind die Staubblätter, etwa 30 an der Zahl, gleichmäßig ringsherum verteilt. Das zentrale Gebilde, welches die Figur wiedergibt, ist nicht, wie die Diagnose sagt, »rudimentum pistilli anguste pyriforme«, sondern der Griffel des unterständigen Gynaeceums.

Die Pflanze enthält Ölzellen. Sie gehört also zweifellos zu den Myrtaceen. Hier zeigt sie sich in manchen Merkmalen ähnlich der Gattung *Aphanomyrtus* Miq., die seit S. H. Koorders und Th. Valeton (in Ann. Jard. Buitenzorg 2^{ième} Suppl. [1898], 145—151, pl. VI—VIII) besser bekannt geworden ist. Sie unterscheidet sich davon aber durch das Androeceum so erheblich, daß ich sie davon gesondert lassen möchte, zumal die Frucht noch unbekannt ist. Die älteren Blätter sind oft wechselständig.

Xenodendron polyanthum Lauterb. et K. Schum. in Flora Deutsch. Schutzgeb. Süds. 461, Taf. XVI (1901).

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, etwa 1200 m (R. Schlechter n. 16736. — Blühend am 30. Oktober 1907!); Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, im Sagosumpfwald, 20—40 m ü. M. 3—5 m hoher Baumstrauch. Blätter glänzend grün mit weißem Mittelnerv (Ledermann n. 10787, Blühend und mit frisch ausschlagendem Laub am 31. Januar 1913!).

13. Metrosideros Banks.

Die Gattung *Metrosideros* im engeren Sinne ist bisher aus Neuguinea nicht bekannt gewesen. Sie ist aber in den Bergwäldern Papuasiens zweifellos nicht selten und wird dort durch schöne große Bäume vertreten, nimmt aber auch an den Strauchbeständen Teil, die für die Kammregionen der Berge bezeichnend sind. Die vorliegenden 6 Arten stehen sich ziemlich nahe. Auffallend verschieden jedoch ist bei ihnen der Grad der Verwachsung von Fruchtknoten und Receptaculum. Reife Früchte sind noch nicht bekannt. — Cauliflore oder kletternde Arten, wie sie auf Neuseeland vorkommen, sind bis jetzt in Papuasien nicht nachgewiesen.

Wohin *M. Regelii* F. v. M. in Macgregors Highland Pl. p. 6 gehört, ist mir nicht bekannt, da ich die Pflanze nicht gesehen habe. Der Beschreibung nach ist sie wenigstens mit den übrigen *Metrosideros* Papuasiens nicht verwandt.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter zuletzt beiderseits fast kahl. Fächer des Fruchtknotens am konvexen Scheitel voneinander gesondert.
  I. Blumenblätter rhombisch-kreisförmig.
    1. Fruchtknoten nur ganz am Grunde dem Receptaculum angewachsen. Staubfäden am Grunde mit dunkelgefärbtem Bande . . . . 1. *M. brachyanthera*

2. Fruchtknoten fast zur Hälfte dem Receptaculum angewachsen. Staubfäden gleichfarbig . . . . 2. *M. iteophylla*

II. Blumenblätter zungenförmig . . . . 3. *M. Pullei*

B. Blätter unterseits dicht fein seidig-behaart. Fruchtknoten am Scheitel fast flach, fast ganz dem Receptaculum angewachsen 4. *M. hypargyrea*

C. Blätter unterseits zottig-behaart. Fruchtknoten nur am Grunde dem Receptaculum angewachsen, behaart, die Fächer am konvexen Scheitel voneinander gesondert.

I. Blätter 4—5 cm lang. Fruchtknoten 2-fächerig. . . . . 5. *M. aurea*

II. Blätter 0,5—1,5 cm lang. Fruchtknoten 3-fächerig . . . 6. *M. Gibbsii*

1. **Metrosideros brachyanthera** Diels n. sp.

Arbor alta (ex collectore ad 25 m). Truncus cortice laevissimo fusco obtectus. Foliorum (ramorum summorum) petioli circ. 5 mm longa; lamina chartacea, glabra, oblongo-oblanceolata, obtuse-acuminata, basin versus sensim angustata, nervi laterales numerosi angulo fere recto a costa emissi, sicci in utraque facie tenuiter prominuli. Corymbi multiflori. Pedicelli breves, adpresse sericeo-pilosi. Receptaculum eodem modo pilosum, late infundibuliforme, calycis lobi (4—)5 glabrescentes margine ciliati, subreniformes, obtusissimi, petala (4—)5 corallina, margine ciliata, ambitu rhomboideo-orbicularia, basin versus contracta, calycis segmenta plus duplo superantia. Stamina 11—12, basi ipsa conjuncta, supra basin (sicca) nigrovittata, ceterum corallina, antheris dorsifixis brevibus demum sursum versis subhorizontalibus. Ovarium fere superum non nisi imum receptaculo adnatum ceterum liberum, triloculare, stylo immerso.

Schönblütiger, stattlicher Baum mit breiter Krone. Die Blätter der vorliegenden Zweigenden sind etwa 4—6 cm lang, 1,8—2,5 cm breit. Blütenstiele 2—3 mm lang; Receptaculum 2,5 mm lang, 5 mm breit; Kelchlappen 2 mm lang, 3 mm breit; Blumenblätter 4 mm lang und ebenso breit. Staubblätter etwa 15 mm, Griffel 17 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Gebirge, Gratlager, bei 1050 m ü. M., in 10—20 m hohem lichten, epiphytenreichen Gebirgswald (Ledermann n. 8425. — Blühend am 19. August 1912. — Original der Art!).

Die Pflanze hat die Tracht etwa der neuseeländischen *Metrosideros robusta*. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch folgendes: Die Seitennerven der etwas dünneren Blätter gehen mehr rechtwinklig von der Mittelrippe ab; die Blumenblätter sind kürzer, die Staubblätter weniger zahlreich, die Antheren kürzer als bei der neuseeländischen Art.

Wahrscheinlich gehört hierher auch folgende Pflanze, deren Blüten aber noch zu jung sind, um die Kennzeichen der Art festzustellen:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: »Felsspitze«, Gebirgswald bei 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 13115. — Mit Knospen 24. Aug. 1913!).

2. **Metrosideros iteophylla** Diels n. sp.

Arbor excelsa. Foliorum (ramorum summorum) petiolus 3—5 mm longus; lamina chartacea, in utraque facie glabra, subtus pallidior, oblanceolata, apice obtusiuscule acuminata, nervi laterales numerosi, angulo fere

recto a costa emissi, sicci tenuiter prominuli. Corymbi mediocres. Pedicelli breves, sericeo-pubescentes. Receptaculum eodem modo pubescens, late infundibuliforme, calycis lobi 5 semiorbiculares, extus pubescentes margine ciliati; petala 5, margine ciliata, e basi unguiculata suborbicularia. Stamina 10—15, concoloria, antheris dorsifixis brevibus. Ovarium semisuperum triloculare loculis vertice convexis, stylo immerso.

Hoher Baum. Blätter mit 3—5 mm langem Stiel; Spreite 5—7 cm lang, 1,9 bis 2,2 cm breit. Blütenstiele 2—3 mm lang. Receptaculum etwa 8 mm lang, 5 mm breit. Kelchlappen 2 mm lang, 3 mm breit. Blumenblätter 3,5 mm lang und breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, bei etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16654. — Blühend 8. Oktober 1907. — Original der Art!).

Die Art steht der vorigen nahe; doch sind die Blätter schmäler und länger, auch deutlicher zugespitzt als bei *M. brachyanthera*, die Staubfäden am Grunde nicht mit schwarzem Band versehen, der Fruchtknoten fast zur Hälfte mit dem Receptaculum verwachsen.

3. **Metrosideros Pullei** Diels n. sp. in Nova Guinea ined.

Frutex 3- —4-metralis. Rami ultimi pubescentes. Folia novella pallida, ± sericeo-pilosa, mox glabrata; adultorum lamina parva, coriacea, in utraque facie demum glabra, subovata, utrinque angustata, apice obtusiuscule acuminata, nervi vix conspicui. Corymbi subterminales. Flores 5-meri bracteolati. Receptaculum subhemisphaerico-patelliforme, extus pubescens. Calycis lobi ciliati, breves, rotundati, quam receptaculi tubus breviores. Petala linguiformia, pallide lutea. Stamina circ. 25, pallide lutea, exserta, anthera apice glandula atropurpurea ornata. Ovarium nonnisi ima basi receptaculo adnatum, pilosum, 3-loculare; placenta adscendens, sulcata, subtus ovula 10—12 gerens.

3—4 m hoher Strauch. Blattstiel 2—3 mm lang, Spreite 2—2,5 cm lang, 1 bis 1,5 cm breit. Blütenstiele etwa 3 mm lang. Receptaculum 1,5 mm lang, 3 mm breit, Kelchlappen 0,75 mm lang, 1,5 mm breit. Blumenblätter 3 mm lang, 1,5 mm breit. Staubblätter 4—5 mm lang (aber vielleicht später länger werdend!).

Südwestliches Neu-Guinea: Erica-Gipfel, in der Gesträuchformation, 1520 m ü. M. (Pulle n. 809. — Original der Art!).

Die Art ist durch die kleinen, relativ breiten Blätter, die schmalen Blumenblätter und die verhältnismäßig geringe Zahl der Samenanlagen an der Plazenta von den übrigen leicht zu unterscheiden.

4. **Metrosideros hypargyrea** Diels n. sp.

Foliorum (ramorum summorum) petiolus 7—10 mm longus; lamina chartacea, supra glabra, lucida, subtus pilis minutis densis sericea, oblanceolata, apice anguste acuminata, nervi laterales numerosi angulo fere recto a costa emissi sicci vix prominuli. Corymbi multiflori, tomentelli. Pedunculi applanati. Receptaculum infundibuliforme tomentellum, calycis segmenta 5 subreniformia, valde concava, extus dorso tomentella; petala breviter unguiculata, suborbicularia, concava, ciliata, calycem superantia.

Stamina circ. 12, concoloria, antheris dorsifixis, brevissimis. Ovarium vertice subplanum, receptaculo longe adnatum, triloculare.

Blätter mit 5—8 mm langem Stiel; Spreite 6,5—8 cm lang, 1,5—1,8 cm breit. Blütenstiele 2—5 mm lang. Receptaculum 3,5—4 mm lang, etwa 4,5 mm breit. Kelchlappen 2,5 mm lang, 3,5—4 mm breit. Blumenblätter etwa 4,5 mm lang und breit. Staubblätter 15—18 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Wälder bei Dschischugari (Schlechter n. 19574. — Blühend 25. Mai 1909. — Original der Art!).

Die Art gleicht am meisten der *M. iteophylla*, hat aber noch schmälere, unterseits fein silberseidige Blätter, reicherblütige Infloreszenzen mit dickeren, abgeflachten Stielen, ein etwas schmäleres Receptaculum, stärker konkave Kelchblätter; das Ovarium ist mit dem Receptaculum weiter verwachsen und besitzt eine flache Oberfläche; die einzelnen Fruchtblätter sind also weniger selbständig.

5. **Metrosideros aurea** (Ridley) Diels n. comb. — *Backhousia aurea* Ridley in Transact. Linn. Soc. London 2. ser. Bot. IX. 43 (1916).

Südliches Neu-Guinea: Carstensz Pik, Lager VIII bis IX, 1500 bis 1700 m ü. M. (Kloss ex Ridley. — Original der Art).

Diese und die folgende Art wurde von den Autoren zu der bisher nur aus Ost-Australien bekannten Gattung *Backhousia* gestellt. Sie gehören aber nicht zu diesem Genus, denn ihr Kelch ist nicht petaloid oder scariös, und die Frucht ist nicht wie bei *Backhousia* unaufspringend oder in Coccen zerfallend. Es handelt sich vielmehr um echte *Metrosideros*-Arten.

6. **Metrosideros Gibbsiae** Diels n. nom. — *Backhousia arfakensis* Gibbs Dutch N.W. New Guinea (1917) 153, 154.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, beim Angi-See, etwa 1900 m ü. M. Wald. »5 m hoher Baum. Blüten braungelb, wohlriechend« (Gjellerup n. 1151. — Blühend 29. April 1912); Koebré-Berg, Saum von Gebüschen, 2750 m ü. M. (Gibbs n. 5616. — Blühend Dezember 1912. — Original der Art!); Südwest-Kamm, in kleinem Wald, 2500 m ü. M. (Gibbs n. 5999. — Blühend Dezember 1912).

Ich mußte einen neuen Namen wählen, weil eine *Metrosideros arfakensis* bereits von Gibbs beschrieben wurde (vgl. S. 420).

14. **Mearnsia** Merrill

in Philipp. Journ. of Science II., C. Bot. p. 283 (1907).

Merrill hat bei der Aufstellung seiner Gattung *Mearnsia* die diagnostisch wichtigen Merkmale nicht hervorgehoben, sondern beschränkt sich auf die Bemerkung: »The genus here proposed is apparently related to *Backhousia* and to *Metrosideros*, but appears to me to be very distinct from both and from all other described genera in this family«.

Eine besondere Verwandtschaft zu *Backhousia* ist mir nicht ersichtlich, der Fruchtbau namentlich ist ganz verschieden. Dagegen zeigen sich besonders durch die Plazentation enge Beziehungen zu dem Formenkreis, den man in der Regel als *Metrosideros* zusammenfaßt. Allerdings ist dies keine einheitliche Gruppe; unter den neuseeländischen Arten z. B. stehen einige sich einander offenbar ebenso fern, wie gewisse neukaledonische *Metrosiderinae*, denen man Gattungsrecht einräumt.

Behalten wir aber einstweilen für *Metrosideros* die Fassung von Bentham-Hooker bei, so unterscheidet sich *Mearnsia* Merrill davon durch die meist aus den Achseln abgefallener Blätter an älteren Sprossen entstehenden Blüten, die Vierzähligkeit der Blüten, die Oligomerie des Androeceums, das nur 8 Staubblätter hat, und durch die Dehiszenz der Frucht, die auf das Receptaculum einwirkt und zwischen den 4 stehenbleibenden Rippen die verhältnismäßig dünne Wandung zerreißt; diesen Umstand erwähnt MERRILL gar nicht, er ist aber wichtig, weil bei *Metrosideros* die Wandung nicht geöffnet wird.

Außer *M. halconensis* von den Philippinen und den unten beschriebenen papuasischen Arten gehört auch die als *Metrosideros porphyrea* Schlechter (in Bot. Jahrb. XXXIX. 206 [1906]) beschriebene Gebirgspflanze Neukaledoniens (Mt. Mou, M. Humboldt u. a., 1200 m) hierher. Sie hätte also *Mearnsia porphyrea* (Schlechter) Diels zu heißen. Sie trägt die Blütenstände an den beblätterten Zweigen.

Der unten näher behandelte papuasische Formenkreis von *Mearnsia* hat 5-zählige Blüten und meist 3 Fruchtblätter. Die Zerreißung der Wandung des Receptaculums geht noch weiter als bei *M. halconensis*, so daß schließlich mit der lokuliziden Öffnung der Karpelle zugleich der ganze Ovarialteil des Receptaculums in Stücke fällt, während die 5 Rippen und der über dem Ovarium liegende obere Teil der Receptacularwand erhalten bleiben; die aufgesprungene Frucht bietet daher ungefähr das Bild einer kleinen Laterne.

Die nächste Verwandtschaft von *Mearnsia* liegt vielleicht bei denjenigen *Metrosideros*, deren Receptaculum dünnwandig und über das Ovarium hinaus stark verlängert ist, also *M. hypericifolia* von Neuseeland und ihren Verwandten. Aber auch bei diesen sind die Nerven des Receptaculums nur schwach ausgebildet, so daß keine Rippen beim Aufspringen stehen bleiben.

Nach der Aufnahme der papuasischen *M. ramiflora* ist MERRILLS Diagnose der Gattungen durch einige Zusätze zu ergänzen:

Receptaculum parte supera ampliatum, parte infera ovarium includente sub anthesi obconicum deinde dilatatum demum ovario maturo ruptum atque partim deciduum, parte supera atque costis persistentibus. Calycis lobi 4—5. Petala 4—5. Stamina 8—16 longe exserta. Ovarium 2—3-loculare, maturum loculicide dehiscens.

Species adhuc 3, una philippinensis, altera papuasica pleomorpha, tertia neo-caledonica.

1. **Mearnsia ramiflora** (Lauterb.) Diels n. comb. — *Metrosideros ramiflora* Lauterbach in Nova Guinea VIII. 853, 1912.

Südwestliches Neu-Guinea: Vorberge des Hellwig-Gebirges, etwa 750 m ü. M. (v. RÖMER n. 838. — Blühend 6. November 1909. — Original der Art!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, in lichtem Gebirgswald, 1350 m ü. M. (LEDERMANN n. 8504. — Verblüht im August 1912!, n. 10966. — Fruchtend am 25. Februar 1913!); Etappenberg, im Höhenwald, 850 m ü. M., häufiger Charakterbaum, der durch seine Blütenpracht überall hervorleuchtet (LEDERMANN n. 8864. — Blühend am 28. September 1912!); Torricelli-Gebirge (SCHLECHTER n. 20355. — Blühend am 23. September 1909!).

Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (LEDERMANN n. 11593a

n. 12157. — 26. Mai, 9. Juni 1913. — Etwas kleinlaubige Form mit ausgerandeten Blattspitzen!).

Die Art zeigt beträchtliche Variationen in der Breite und Form des Blattes, namentlich auch in der Ausbildung der Spitze, die ausgerandet, stumpf, aber zuweilen auch acuminat sein kann.

Lauterbach erklärt diese Pflanze für verwandt mit *Metrosideros Regelii* F. v. M. (Britisch Neuguinea), von der ich kein Exemplar gesehen habe. Nach Müllers Beschreibung aber ist dies eine wesentlich verschiedene Pflanze; von den bezeichnenden Eigenschaften von *Mearnsia* wird keine erwähnt. Ich vermute daher, daß Müllers Art zu den echten *Metrosideros* gehört, obgleich sie zu den übrigen papuasischen Vertretern dieser Gruppe keine näheren Beziehungen zu haben scheint.

2. **M. ramiflora** (Lauterb.) Diels var. **humilis** Diels n. var. in Nova Guinea ined.

Frutex circ. metralis; rami stricti, cortice ferrugineo vel pallido secedente praediti. Folia novella glabra, adulta parva, coriacea, lucida, punctata, in utraque facie glabra, obovato-elliptica, obtusa, nervi costa excepta supra obsoleti, subtus reticulato-prominuli. Racemi in parte infera defoliata ramorum orti, plerumque breves, fere glabri. Flores conferti, bibracteolati, bracteolis deciduis, coccinei. Petala demum longius unguiculata, e calyce conspicue exserta.

Etwa 1—2 m hoher Strauch. Blattstiel 2—4 mm lang, Spreite 1,2—3 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. Receptaculum im unteren Teil etwa 2—2,5 mm, im oberen 2 mm lang. Kelchlappen 1,5—2 mm lang. Blumenblätter 4 mm breit, zuletzt 5—6 mm lang.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, 1900 m ü. M. (Gjellerup n. 1153. — Blühend am 29. April 1912!).

Südwestliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, auf dem Kamme, 2600 m ü. M. (Pulle n. 896. — Blühend am 3. Januar 1913. — Original der Varietät!).

Die Varietät unterscheidet sich von der typischen *M. ramiflora* durch die erheblich kleineren, dabei aber verhältnismäßig breiteren, vorn breit-stumpfen Blätter, die auch in der Jugend kahl sind.

Zu dieser Varietät rechne ich der Beschreibung und Abbildung nach auch die durch sehr kleine (etwa »2,2 cm lange, 0,6 cm breite«), am Grunde oft etwas herzförmige Blätter ausgezeichnete *Metrosideros arfakensis* Gibbs in Dutch N.W. New Guinea 154, Fig. 13 (1917).

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-Seen, Waldrand, 2140 m ü. M. (Gibbs n. 5529. — Blühend Dezember 1913. — Original der *Metrosideros arfakensis* Gibbs).

15. **Xanthostemon** F. v. M.

Diese Gattung, deren Trennbarkeit von *Metrosideros* übrigens noch sehr zweifelhaft scheint, ist aus dem nordöstlichen Neu-Guinea bisher nicht nachgewiesen.

Dagegen wird sie aus der westlichen Hälfte und auch von der Südküste angegeben. Bei diesen Angaben aber haben sich störende Irrtümer eingeschlichen, die ich bei dieser Gelegenheit richtig stellen möchte.

1. **Xanthostemon paradoxus** F. v. M. Fragm. I, 80. Diese Art wächst in offenem Gelände von Nordaustralien; ein Fruchtexemplar aus dem Südlichen Neu-Guinea: Mai-kussa leg. W. Macgregor gehört dazu oder ist jedenfalls sehr nahe verwandt damit.

Valeton in Icon. Bogor. X. 95, 96, tab. CCXXXIX (1907) bildet als *X. paradoxus* eine Pflanze aus dem Nördlichen Neu-Guinea, Tobadi, leg. Wichmann ab, die durch die ganz kahlen Blätter und Blüten und das höher angewachsene Ovarium verschieden ist. Darauf weist Valeton selber hin und sagt, wenn diese Unterschiede wesentlich seien, müsse man eine neue, dem *X. paradoxus* sehr nahe stehende Art aufstellen. Einen Namen finde ich aber l. c. nicht, ich weiß also nicht, worauf die Angabe im Ind. Kewens. Suppl. IV. p. 250 (1913) »*Xanthostemon novaguineensis* Valet. in Icon. Bogor. s. t. 239« sich gründet.

Valeton sagt l. c., der Typus von *X. paradoxus* stamme von Rockingham Bay. Das ist irrig und beruht offenbar auf Verwechselung mit *X. chrysanthus* F. v. M. Auch Lauterbachs Bemerkung (Nova Guinea VIII. 854), *X. paradoxus* sei aus »Ost-Neu-Guinea« bekannt, ist mißverständlich, denn Mai-kussa liegt an der Südküste.

2. **Xanthostemon** spec. aff. **oppositifolius** Bailey ex Lauterbach in Nova Guinea VIII. 854 (1912).

Südliches Neu-Guinea: Merauke (Jaheri).

Ob diese Pflanze mit »unpunktierten« Blättern und »6 mm langen eiförmigen Kapseln mit 4—5 Fächern« überhaupt zu *Xanthostemon* gehört, ist sehr zweifelhaft.

3. **Xanthostemon papuanus** Lauterb. in Nova Guinea VIII. (1912) 854.

Nördliches Neu-Guinea: Cyklopengebirge, 400 m, auf licht bestandenen Alang-Hügeln (Gjellerup n. 488).

Diese Art habe ich nicht gesehen.

16. **Tristania** R. Br.

Übersicht der papuasischen Arten.

I. Blüten in endständigen trichotomen Rispen	1. *T. macrosperma*
II. Blüten in achselständigen etwa 8—15 mm lang gestielten Cymen	2. *T. suaveolens*
III. Blüten achselständig einzeln (oder in einfachen Cymen?) fast sitzend	3. *T. oreophila*

Von dieser Gattung sind noch weitere Arten von Neu-Guinea zu erwarten.

1. **Tristania macrosperma** F. v. M. in Descr. Notes Papuan Plants p. 104 (1875).

Westliches Neu-Guinea: Geelvink-Bay (Beccari. — Original der Art).

2. **Tristania suaveolens** Sm. in Rees Cycl. XXXVI. (1817). — Lauterbach in Nova Guinea VIII. (1910), 322.

Südwestliches Neu-Guinea: Gelieb, im Pandanus-Busch (Branderhorst n. 167. — Blühend 21. Oktober 1907).

3. **Tristania oreophila** Diels n. sp.

Arbor parva, ramosa. Rami tenues, novelli ferrugineo-pubescentes, adulti cinereo-corticati. Folia alterna, petiolata, coriacea, novella fusco-

tomentella, demum supra glabra lucida, subtus pallidiora, pilosa, forma et dimensionibus varia, nonnulla oblanceolato-oblonga, alia minora breviter obovata, lamina 1—5 cm longa, 0,7—2 cm lata. Flores in foliorum summorum axillis orti, fusco-pubescentes, pedicellati. Receptaculum quam lobi subtriangulares longius. Petala unguiculata suborbicularia, alba, extus pubescentia. Synandria 5, parte basali praecipue intus dense pubescentia, e staminibus circ. 10 composita. Ovarium semisuperum, cum basi styli pubescens, 3-loculare.

2 m hoher Baum. Blätter mit 1—8 mm langem Stiel, Spreite 1—5 cm lang, 0,7—2 cm breit. Blütenstiel etwa 7 mm lang, Vorblätter 4—4,5 mm lang, 1 mm breit. Receptaculum 4 mm lang, 7 mm breit mit 1,3—1,5 mm langen und ebenso breiten Lappen. Blumenblätter 1 mm lang genagelt, sonst 3 mm im Durchmesser. Synandrien im ganzen 4—5 mm lang, ihr verwachsener Teil 1—2 mm lang.

Westliches Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, lichter Wald des Kammes, auf magerem Humusboden mit Granitunterlage, etwa 1800 m ü. M. (Gjellerup n. 1054. — Blühend 24. April 1912. — Original der Art!).

Diese interessante Neuheit ähnelt in der Tracht gewissen neukaledonischen Arten, z. B. *T. Vieillardii* (Brongn. et Gris) oder *T. calobuxus* (Brongn. et Gris) Schlechter.

17. **Eucalyptus** L'Hérit.

Übersicht der papuasischen Arten.

- A. Blätter schmal-lanzettlich, sichelförmig. Blütenstand an kurzem Stiel wenigblütig. Blüten gestielt . . . . 1. *E. papuana*
- B. Blätter breit-lanzettlich bis eiförmig oder breit-elliptisch.
  - a. Blattstiel dünn, bis 3 cm lang. Blütenstand achselständig, mit kurzem breiten Stiel. Blüten sitzend . . . . 2. *E. alba*
  - b. Blattstiel dick, höchstens 1 cm lang. Blütenstand eine endständige reichblütige Rispe. Blüten gestielt.
    - I. Blätter nach vorn allmählich verschmälert, spitz. Receptaculum etwa 2 mm lang . . . . 3. *E. Naudiniana*
    - II. Blätter vorn wenig verschmälert, stumpf. Receptaculum etwa 1 mm lang . . . . 4. *E. Schlechteri*

1. **Eucalyptus papuana** F. v. M. in Descript. Notes Papuan Plants p. 8 (1875).

Südöstliches Neu-Guinea: Gegenüber Yule Island, etwa 18 km von der Küste. (Ohne Angabe des Sammlers!).

2. **Eucalyptus alba** Reinw. in Bl. Bijdr. 1101.

Südöstliches Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Sir W. Macgregor!).

Auch Nord-Australien.

3. **Eucalyptus Naudiniana** F. v. M. in Australasian Journ. of Pharmacy July 1886; in Botan. Centralblatt XXVIII. 1886, 179. Rechinger in Karsten u. Schenck Vegetationsbilder VI. Reihe, Taf. 11, 1908; in Streif-

züge in Deutsch-Neu-Guinea Taf. 1 (1908); in Denkschr. Math.-naturw. Kl. Akad. Wien LXXXIX. 143 (1913).

Philippinen.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (New Britain): Weber-Hafen (Spacious-Bay) J. Turner nach F. v. Müller. — Original der Art). Baining-Gebirge, Matava, Zweig eines jungen Baumes, sowie Blütenzweige eines alten, Januar 1894 (Anonymus in Herb. Berol.!); ebendort (Rechinger n. 5347); Gazelle-Halbinsel (von Schmiele an F. v. Müller gesandt, in Herb. Berol.!). Ohne nähere Orts-Angabe (Parkinson!).

Neu-Mecklenburg (New Ireland): Namatanai, bei Vuna marita, 70 m hoher Baum im feuchten Urwald. Einheim. Name: »Kumurere« (Peekel n. 708. — Mit jungen Knospen und jungen Früchten am 19. November 1910). — Dieser Nachweis bestätigt die von F. v. Müller l. c. als erste Angabe eines *Eucalyptus* für das papuasische Gebiet erwähnte Mitteilung des Rev. G. Brown, er habe auf seinen Missionsreisen in Neu-Mecklenburg Eucalypten bemerkt.

Die Jugendblätter (eines »etwa 1—3 Jahre alten Baumes« vom Baining-Gebirge) sind etwas schmäler und dünner als die der alten Bäume, außerdem ausnahmslos gegenständig.

4. **Eucalyptus Schlechteri** Diels n. sp.

Arbor mediocris. Rami juniores (sicci) atropurpurei quadranguli. Foliorum petiolus brevis; lamina subcoriacea, supra lucida, late elliptica vel ovato-elliptica, apice obtusa vel brevissime acuminata, nervi laterales primarii circ. 6 a costa abeuntes, (sicci) subtus prominuli. Panicula pyramidalis, gracilis, floribus parvis. Pedicelli 2—3 mm longi. Receptaculum subhemisphaericum, operculum hemisphaericum illi subaequale, vix vel brevissime apiculatum haud rostratum. Stamina omnia fertilia in alabastro inflexa, antherae minutae. Ovarium 3-loculare. Fructus parvi, valvis protrusis.

Nur etwa 10 m hoher Baum (nach Schlechter). Blattstiel 5—8 mm lang, Spreite 9—10 cm lang, 6—7,5 cm breit. Rispe 15—18 cm lang, am Grunde etwa ebenso breit. Blütenstiele 2—3 mm lang, Receptaculum 2 mm lang, 2,5 mm breit. Staubblätter (trocken) etwa 4 mm lang. Frucht, mit Einschluß der Klappen, etwa 3 mm lang und ebenso breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Am Waria bei Jaduna, 50 m ü. M. (Schlechter n. 17378. — Fruchtend 3. März 1908!); Wälder der Berge bei Jaduna, etwa 200 m ü. M. (Schlechter n. 19242. — Blühend 15. April 1909. — Original der Art!).

Die Art ist verwandt mit *E. Naudiniana* F. v. M., sie hat aber breitere, an der Spitze weniger verschmälerte und fast stumpfe Blätter, sowie erheblich kleinere Blüten und Früchte. Außerdem erreicht sie nach Schlechter lange nicht die Höhe von *E. Naudiniana*, die ja oft enorm hohe Stämme bildet.

Eucalyptus Schlechteri ist der erste Wald-Eucalyptus, der von dem Hauptlande Neu-Guineas nachgewiesen wird. Die sonst von dort bekannten Arten sind Elemente der Savannen-Flora.

18. Leptospermum Forst.

1. **Leptospermum parviflorum** Valeton in Icon. Bogor. III. tab. 238, p. 93 (1907). — Lauterbach in Nova Guinea VIII. 322 (1910).

Westliches Neu-Guinea: Geelvink-Bai: Syap (Exped. Wichmann. — Blühend 1903. — Original der Art!).

Südwestliches Neu-Guinea: Okaba bei Koi (Branderhorst n. 98. — Blühend 24. September 1907!).

2. **Leptospermum amboinense** (Rumph.) Reinw. in Bl. Bijdr. p. 1100. F. v. Müller in Descript. Notes Papuan Plants p. 25 (1875).

Südöstliches Neu-Guinea: Baxter-River (Rev. S. Macfarlane).

19. Melaleuca L.

Übersicht der papuasischen Arten.

Blüten in Ähren. Receptaculum bleibend	1. *M. leucadendron*
Blüten in Köpfen. Oberteil des Receptaculums abfallend	2. *M. symphyocarpa*

1. **Melaleuca Leucadendron** L. Mantissa Pl. 105.

Südwestliches Neu-Guinea: Fly River (D'Albertis); Merauke, Alangfelder (Versteeg n. 1961. — Blühend am 19. November 1907); Okaba, Weg nach Alaku (Branderhorst n. 79. — Blühend 22. September 1907!); Gelieb (Branderhorst n. 173. — Blühend 24. Oktober 1907).

Hinterindien, Malesien, Melanesien, N.- und O.-Australien.

2. **Melaleuca symphyocarpa** F. v. M. in Transact. Phil. Inst. Vict. III. 44 (1858).

Südliches Neu-Guinea: Mai-Kussa (Sir W. Macgregor. — Blühend und verblüht 28. Februar 1890!); Okaba, Pandanusbusch (Branderhorst n. 96. — Frucht. 22. September 1907).

Auch Nordaustralien.

20. Baeckea L.

Baeckea frutescens L. Sp. pl. I. 358 (1753). — Lauterbach in Nova Guinea VIII. 323 (1910).

Westliches Neu-Guinea: Geelvink-Bai: Syap (Beccari); Arfak-Gebirge: Lichter Wald, magerer Boden auf Granitunterlage, 1900 m (Gjellerup n. 1094. — Fruchtend 24. April 1912!); Angi-Seen, offene Stellen, 2100 bis 2450 m ü. M. (Pratt, Gibbs n. 5514. — Blühend Dezember 1913); Siari, Alang-Hügel, 400 m ü. M. (Gjellerup n. 1014. — Blühend und fruchtend 20. April 1912!).

Südliches Neu-Guinea: Gelieb, Pisang-Pflanzung (Branderhorst n. 220. — Blühend 6. November 1907!).

Südchina, Hinterindien, Malesien.

Der von Lauterbach im Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. (1905) 326 erwähnte Strauch »aus der Nähe von *Baeckea* L.« ist *Drimys myrtoides* Diels.

Index der Arten und der Synonyme.

Aphanomyrtus 415
— alata 411
Backhousia arfakensis 418
— aurea 418
Baeckea frutescens 424
Decaspermum 368
— arfakense 369
— coriandri 372
— humifusum 371
— laxiflorum 370
— leptanthelium 369
— Lorentzii 369
— — var. microphyllum 369
— neurophyllum 372
— nitidum 370
— paniculatum 368
— ? papuanum 384
— petraeum 371
— prunoides 370
— rhodoleucum 372
Eucalyptus 422
— alba 422
— Naudiniana 422
— papuana 422
— Schlechteri 423
Eugenia 377, 379
— acutangula 401
— argyrocalyx 383
— Baeuerlenii 379
— Bartonii 383
— Buettneriana 406
— cornifolia 389
— effusa 409
— glomerata 384
— hylophila 388
— Jambos 390
— longipes 382
— neurocalyx 402
— nutans 395
— ovalifolia 387
— pleiopetala 374
— Reinwardtiana 376
— scolopacina 365
— stipularis 388
— timorensis 386, 389
Eugenia uniflora 377
Gelpkea 379, 383
Jambosa 379
— alutacea 386
— aquea 386
— arfakensis 409
— argyrocalyx 383
— Baeuerlenii 379
— Bartonii 383
— brevicyma 389
— caryophylloides 383
— cladoptera 391
— combretiflora 392
— cornifolia 388
— decoriflora 396
— dolichophylla 396
— domestica 388
— floribunda 388
— glomerata 384
— gonatantha 384
— goniocalyx 390
— gonioptera 391
— gracilipes 388
— hylophila 388
— javanica 387
— keroantha 385
— lagynocalyx 394
— Leonhardi 384
— longipes 382
— — var. leptopoda 383
— malaccensis 388
— megalosperma 396
— micrantha 385
— nutans 395
— ovalifolia 387
— pachyantha 395
— pachyclada 384
— papuana 384
— pendula 383
— phacelantha 390
— Pilgeriana 396
— platycarpa 385
— polyphlebia 391
— pteropoda 392
— pycnantha 394
Jambosa recurvo-venosa 403
— riparia 389
— Roemeri 387
— rubella 387
— rubella 377
— sabangensis 391
— salicina 390
— Schumanniana 402
— soliflora 393
— synaptoneura 391
— trachyantha 394
— tricolor 393
— tympanantha 393
— verniciflora 387
— Versteegii 391
— vulgaris 390
— Weinlandii 388
— xylopiacea 392
Jossinia 377
— litoralis 376
— Reinwardtiana 376
— Schlechteri 377
Leptospermum 424
— amboinense 424
— Bennigsenianum 361
— parviflorum 424
Mearnsia 418
— arfakensis 420
— porphyrea 419
— ramiflora 419
— — var. humilis 420
Melaleuca 424
— leucadendron 424
— symphyocarpa 424
Metrosideros 415
— arfakensis 420
— aurea 418
— brachyanthera 416
— Gibbsiae 418
— hypargyrea 417
— iteophylla 416
— Pullei 417
— ramiflora 419
— Regelii 415
Myrtella 360

Myrtella Beccarii 361
— Bennigsenianum 361
— hirsutula 361
— rostrata 361
Myrtus arfakensis 366
— compacta 367
— Klossii 366
— koebrensis 367
— metrosideros 362
— nivalis 371
— prostrata 367
— Reinwardtiana 376
— rhytisperma 384
— rufo-punctata 361
— trineura 378
Nelitris alba 370
— coriandri 372
— laxiflora 370
Octamyrtus 373, 375
— Behrmannii 376
— insignis 374
— pleiopetala 373
Psidium Sect. Costata 367
— Guajava 367
Rhodamnia 358
— glauca 359
— lamprophylla 360
— Ledermannii 359
— parvifolia 359
— polyantha 360
— sepicana 359
Rhodomyrtus 377
— novoguineensis 378
— trineura 378
Saffordiella Bennigseniana 361
Syzygium 397
— acutangulum 401
Syzygium alatum 411
— anomalum 405
— benjaminum 411
— brachyanthelium 412
— Branderhorstii 413
— Buettnerianum 406
— Caroli 404
— cruriflorum 402
— dictyoneurum 404
— — oreogenum 404
— dolichorhynchum 413
— effusum 409
— ellipticum 367
— floribundum 388
— ganophyllum 408
— Gjellerupii 406
— gyrostemoneum 412
— heloanthum 403
— homichlophilum 409
— iteophyllum 414
— lamprophyllum 411
— leptanthelium 410
— leptanthum 403
— leptoneurum 407
— leptophlebium 406
— leucoderme 409
— Lorentzianum 402
— modestum 400
— orthoneurum 400
— oxyphyllum 407
— Peekelii 414
— petraeum 410
— platypodum 406
— Pullei 401
— pyrrophloeum 413
— recurvo-venosum 403
— rosaceum 406
— scytophyllum 407
Syzygium Schlechteri 402
— Schumannianum 402
— subsimile 401
— taeniatum 411
— tolypanthum 408
— Torricellianum 405
— triphlebium 400
— viburnoides 405
Tristania 421
— macrosperma 421
— oreophila 421
— suaveolens 421
Xanthomyrtus 362
— arfakensis 366
— calythrichoides 367
— compacta 367
— fasciculata 363
— flavida 366
— Klossii 366
— koëbrensis 367
— linnaeifolia 366
— longicuspis 364
— — var. fruticosa 364
— pergracilis 362
— polyclada 365
— prostrata 367
— Pullei 365
— Schlechteri 364
— scolopacina 365
Xanthostemon 420
— chrysanthus 421
— novaguineensis 421
— oppositifolius 421
— papuanus 421
— paradoxus 421
Xenodendron 414
— polyanthum 415

73. Beiträge zur Kenntnis der Combretaceen von Papuasien.

Von

L. Diels.

Außer *Quisqualis indica*, *Lumnitzera littorea* und den folgenden beiden indo-malesischen *Combretum*-Arten sind in Papuasien eine Reihe von endemischen Spezies von *Terminalia* vorhanden. Die meisten davon beschränken sich auf die niederen Stufen, nur *T. oreadum* wächst in den Gebirgswäldern von 1200—1500 m ü. M.

Combretum L.

Combretum trifoliatum Vent.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, im sumpfigen Uferwald, 20—40 m ü. M. Armdicke Liane. Blüten weiß. Rinde grau oder hellbraun (Ledermann n. 8544. — Blühend 3. Sept. 1912!); Hauptlager Malu, im Alluvialwald, 20—50 m ü. M. (Ledermann n. 10534. — Fruchtend 10. Jan. 1912!; n. 10802. — Blühend 1. Feb. 1913!).

Combretum acuminatum Roxb.

Nordöstliches Neu-Guinea: Teba am Mamberano (Moszkowski n. 80. — Mit Knospen 27. Mai 1910!); Sepik-Gebiet: Pionierlager, im Sumpfwald, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7185. — Blühend 3. Mai 1912!; n. 7307. — Blühend 17. Mai 1912!).

Species excludenda:

Combretum flavo-virens Lauterb. in Nova Guinea VIII. 847 ist *Pygeum dolichobotrys* Lauterb. et K. Schum.

Terminalia L.

Die bei dieser Gattung gewöhnlichen Umstände, die die systematische Klarstellung der Formen aufhalten, namentlich der Mangel zusammengehöriger Blüten- und Frucht-Exemplare, machen sich auch für Neu-Guinea sehr störend bemerkbar. Ich muß mich daher vorläufig darauf beschränken, einen künstlichen Schlüssel zu geben, der die Bestimmung der Arten erleichtern soll.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blätter ± verkehrt-eiförmig, groß, 15—25 cm lang, 8—15 cm breit.
  a. Erwachsene Blätter nahezu kahl . . . . *T. Catappa*
  b. Erwachsene Blätter unterseits rotbraun behaart . . . . *T. Kaernbachii*
B. Blätter kleiner und relativ meist schmäler.
  a. Blätter beiderseits kahl. Frucht ohne Flügel . . . . *T. complanata*
  b. Blätter unterseits dicht seidig behaart . . . . *T. hypargyrea*
  c. Blätter unterseits mit (mit der Lupe sichtbaren) sehr kleinen Flaumhaaren besetzt. Seitennerven jederseits 5—6. Frucht ohne Flügel *T. oreadum*
  d. Blätter unterseits besonders an den Nerven braun oder rostfarben behaart.
    I. Blütenstände länger als die Blätter. Nerven parallel. Frucht ohne Flügel . . . . *T. phaeoneura*
    II. Blütenstände kürzer als die Blätter.
      1. Mittelnerv oberseits rostbraun behaart. Frucht? . . . . . *T. rubiginosa*
      2. Mittelnerv oberseits fast kahl. Behaarung dunkelbraun. Frucht schmalgeflügelt . . . . *T. sepicana*

Terminalia Kaernbachii Warburg in Bot. Jahrb. XVIII, 201 (1893).

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, hoher Baum, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16725. — ♀ blühend 29. Okt. 1907!).

Das vorliegende Exemplar hat ♀ Blüten, während bisher nur ♂ Ähren bekannt waren. Die ♀ Blüten sind relativ groß, der stielförmige Teil des Receptaculums ist etwa 1 cm lang, der Durchmesser des oberen glockigen Teiles beträgt 1,3 cm. — Die Blätter der Schlechterschen Pflanze sind z. T. bis 11 cm breit, die Aderung ist nicht eingesunken, wie dies bei den Exemplaren der Art von Finschhafen der Fall ist.

Bismarck-Archipel: Namatanai, Birara, Wald, 140 m ü. M., Baum von 25 m Höhe. Einheim. Name »e män« (Peekel n. 723. — ♂ blühend 21. Nov. 1910!). Sehr breit- und großblättriges Exemplar.

Terminalia complanata K. Schum. in Fl. Kais.-Wilhelmsl. 83 (1889).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, typischer Solitärbaum in den überschwemmten Sumpfgrasebenen am Sepik, etwa 10 m ü. M. Großer 20—25 m hoher Baum, breiter wie hoch. Blüten weißlich oder gelblichgrün. Blätter glänzend grün mit weißem Mittelnerv (Ledermann n. 6755. — Blühend 24. März 1912!), Pionierlager, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7313. — Blühend 18. Mai 1912!), Aprilfluß, in niedrigem Uferwald, oft sekundär. Charakterbaum, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7519. — Blühend 10. Juni 1912!).

Terminalia hypargyrea Lauterb. et K. Schum. in Fl. D. Schutzgeb. Süds. (1901) 467.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Schumann-Fluß, 200 m ü. M. (Lauterbach n. 2829. — Original der Art!).

Terminalia oreadum Diels n. sp.

Arbor 15—25 m alta. Foliorum versus apicem ramorum confertorum petiolus 0,6—1,2 cm longus, lamina nitida supra saturate viridis, glabra, subtus sub lente minute puberula, oblanceolata vel anguste obovata, basin versus angustata, apice obtuse acuminata, 5—8,5 cm longa, circ. 3 cm lata, nervi laterales primarii subtus prominentes circ. 5 utrinque adscendentes. Spicae minute ferrugineo-sericeae, albidae. Receptaculum 9—10 mm longum inferum nitenti-sericeum, superum cupulare 4—5-dentatum, extus demum glabrescens, intus annulo pilosissimo praeditum. Fructus ambitu subellipticus plano-convexus glaber exalatus.

Nordöstliches Neu-Guinea: Hunstein-Spitze, in moosigem Urwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11 276. — Fruchtend, n. 11 478. — Mit Blütenknospen im März 1913!), Felsspitze im Gebirgswald, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12714, n. 13075. — Blühend im August 1913. — Original der Art!).

Im Blattschnitt ähnelt die Art der *T. complanata*, aber die Zahl der Seitennerven beträgt dort 8—9 jederseits.

Terminalia phaeoneura Diels n. sp.

Arbor 20—30 m alta. Foliorum petiolus demum 1—1,5 cm longus, lamina subcoriacea, supra glabra, subtus praecipue in nervis cinnamomeo-fusco-pubescens, elliptica vel obovato-oblonga, basi obtusa, apice breviter et obtuse acuminata, 5—10 cm longa, 3,5—5,5 cm lata, nervi laterales primarii paralleli, recti, sub margine sursum curvati, subtus prominentes. Spicae breviter pedunculatae, 8—10 cm longae, angustae, albae, siccae cinnamomeo-tomentellae. Receptaculum inferum 3 mm, superum 2 mm longum, extus dense pubescens, intus puberulum. Fructus amygdaliformis exalatus (vivus purpureus), siccus 2—2,3 cm longus, 1,2—1,5 cm latus.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Pionierlager, Sumpfwald, 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 7207. — Blühend 7. Mai 1912. — Original der Art!), Hauptlager Malu, im dichten Urwald, 50—150 m ü. M. (Ledermann n. 8068. — Fruchtend 27. Juli 1912!).

Terminalia rubiginosa K. Schum. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 84 (1889).

Nordöstliches Neu-Guinea: Wahrscheinlich Sepik-Gebiet (Hollrung, o. N. — Original der Art!).

Terminalia sepicana Diels n. sp.

Arbor 15—20 m alta. Foliorum petiolus 1—2 cm longus, lamina coriacea lucida, supra glabra, subtus praecipue in nervis et in nervorum axillis breviter fulvo-puberula, anguste obovata, basin versus longe angustata, obtusa, 8—12 cm longa, 4—6 cm lata, nervi laterales primarii subtus prominentes circ. 9 utrinque adscendentes. Fructus ambitu subovalis, alis 2 lateralibus apicem versus elongatis completis et 2—3 subapicalibus reductis praeditus, (siccus) 4 cm longus, 2—2,3 cm latus.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, im Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10502. — Fruchtend 9. Jan. 1913. — Original der Art!).

Die Art steht vielleicht der *T. rubiginosa* K. Schum. nahe, die nur in blühendem Zustand bekannt ist, doch wage ich dies nicht zu entscheiden, bis von jener fruchtende Exemplare gefunden sind. Das vorliegende Material der *T. sepicana* hat schwächer behaarte Blätter, die vorhandene Behaarung ist dunkelbraun, nicht rostfarben, die Blätter sind dicker. Ob diese Unterschiede vielleicht nur durch das Alter bedingt sind, bleibt für später zu entscheiden.

Species excludenda.

Terminalia trinervia Lauterb. et. K. Schum. in Flora Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901), 466.

Gehört zu den *Flacourtiaceae* und muß heißen:

Bennettia trinervia (Lauterb. et K. Schum.) Gilg n. nom.

74. Die aus Papuasien bekannten Theaceen.

Von

L. Diels.

Wie auf den westmalesischen Gebirgen spielen die Theaceen in den Bergwäldern Papuasiens eine nicht unbedeutende Rolle. Unterhalb von 500 m ist bisher keine Art aufgefunden, die meisten erscheinen zwischen 1000 und 2000 m. Neben einigen Arten von *Ternstroemia* und *Eurya*, deren Vorkommen bereits bekannt gewesen ist, haben die Reisen von Schlechter und Ledermann auch die Gattungen *Gordonia* und *Adinandra* nachgewiesen, die so weit östlich bisher nicht bekannt gewesen sind.

Verwandtschaftlich steht die papuasische Art von *Adinandra* sowie *Ternstroemia Britteniana* selbständig da, während die übrigen *Ternstroemia* und *Gordonia* zu westmalesischen und philippinischen Unterarten enge Beziehungen haben. Dagegen scheinen die westmalesischen *Eurya* in Neu-Guinea ersetzt zu werden durch eine Gruppe einander nahestehender pentandrischer Arten, die auch in Samoa mit mehreren Spezies vorkommen.

Gordonia Ell.

Gordonia fragrans Merrill in Philipp. Journ. Sc. I. Suppl. 95 (1906).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im Höhenwald, 850 m ü. M. Baum von 12—15—20 m Höhe mit breiter, dichtbelaubter Krone. Rinde graubraun. Blätter mit hellem Mittelnerv, unterseits blasser. Junge Blätter rotbraun. Blüten weiß, wohlriechend. Staubblätter weiß oder blaßgelb (Ledermann n. 9507. — Blühend 25. Okt. 1912!), Lordberg, im lichten Bergwald, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10214. — Blühend 8. Dez. 1912!), Hunsteinspitze, 1300—1350 m ü. M. (Ledermann n. 11082, n. 11137. — Blühend 27. 28. Feb. 1913!, n. 11499. — Blühend 11. März 1913!), Felsspitze, im buschwaldähnlichen Gebirgswald, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12766. — Blühend und fruchtend 9. Aug. 1913!), Kani-Gebirge, Wälder, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17753. — Blühend 22. Mai 1908!).

Gordonia ist bisher von Neu-Guinea noch nicht bekannt gewesen. — Vorliegende Form stimmt mit der der Philippinen gut überein, aber beide scheinen mir wenig verschieden von *Gordonia excelsa* Bl., die in Westmalesien heimisch ist. Ich vermute, daß man sie alle künftig zusammenziehen wird.

Ternstroemia L.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Samenanlagen 2—4.
  I. Blätter spitz . . . . *T. megacarpa*
  II. Blätter vorn gerundet, stumpf . . . . *T. papuana*
B. Samenanlagen viele . . . . *T. Britteniana*

Ternstroemia megacarpa Merrill vel sp. affinis.

Nordöstliches Neu-Guinea: Gati-Berg, Wälder, etwa 600 m ü. M. (Schlechter n. 16845. — Blühend 18. Nov. 1907).

Mit Sicherheit ist dieses Exemplar mit obiger Art der Philippinen, der es namentlich in den Blättern gleicht, nicht zu identifizieren, weil es keine Früchte hat.

Vielleicht gehört hierher auch:

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge (Rodatz und Klink n. 191. — Fruchtend 1. Juli 1899).

Dies Exemplar hat allerdings kleinere Früchte an kürzerem Stiel als die typischen Exemplare von *T. megacarpa*, auch sitzen die Kelchblätter nicht mehr daran, die bei *T. megacarpa*, wie es scheint, erhalten bleiben. Ob es sich bei allen diesen Formen nur um fluktuierende Varianten der lange bekannten *T. Wallichiana* (Griff.) Scysz. handelt, muß an vollständigerem Material entschieden werden.

Ternstroemia papuana Lauterb. in Nova Guinea VIII, 841 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, 2500 m ü. M. (v. Roemer n. 1253. — Blühend und fruchtend November 1909. — Original der Art!).

Unterscheidet sich von voriger durch die an der Spitze gerundeten Blätter, den nur 3 mm langen Blütenstiel und die geringe Zahl der Samen (2).

Ternstroemia Britteniana F. v. M. in Journ. of Botany XXIX. (1891) 176.

Baum 15—20 m hoch. Blätter glänzend dunkelgrün, mit heller Unterseite. Kelch und Krone gelblichweiß. Staubblätter goldgelb.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 8892a. — ♀ blühend September 1912, n. 8922. — ♂ blühend Oktober 1912), Hunsteinspitze im moosreichen Bergwald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11277. — ♀ blühend März 1913), Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11648. — ♂ blühend Mai 1913, n. 11734. — Mit jungen Früchten 28. Mai 1913, n. 12050. — ♂ blühend Juni 1913, n. 12088. — ♀ blühend und mit jungen Früchten Juni 1913, n. 12140. — ♂ blühend Juni 1913, n. 12156. — ♀ blühend Juni 1913). — Wahrscheinlich hierher auch Toricelligebirge, Wälder, 800 m ü. M. (Schlechter n. 20178. — ♀ verblüht, September 1909).

Südöstliches Neu-Guinea: Mount Yule, in den höheren Lagen. — Original der Art!

Die zahlreichen vorliegenden Exemplare zeigen in den Blüten volle Übereinstimmung mit dem Original; namentlich ist die Vielzahl der Samenanlagen, die F. v. Müller mit Recht als bezeichnend hervorhebt, auch bei Ledermanns Pflanzen vorhanden. Die Blätter dagegen sind oft größer, als bei dem Original. Sie erreichen eine Länge von 15 cm, eine Breite von 6 cm; aber von diesen Plusvarianten gibt es alle Übergänge zu den von F. v. Müller gegebenen Maßen (3,8—6,5 cm lang).

Adinandra Jack.

Adinandra calosericea Diels n. sp.

Rami juniores nitenti-sericei, adulti cinereo-corticati. Foliorum petiolus sericeus, lamina coriacea, striis compluribus longitudinalibus notata, supra demum glabra subtus densissime sericea splendidissima, oblongo-oblanceolata, basin versus longe sensim angustata, apice breviter acuminata, costa supra (sicca) rubescens, subtus prominens, nervi inconspicui. Flores axillares, solitarii, pedunculo sericeo suffulti, an polygami vel subdioici? Sepala extus dense sericea, intus glabra, subovata, 3 exteriora paulo majora. Petala 5—6, subelliptica, dorso sparse sericea. Stamina (an sterilia?) libera, circ. 25. Styli 5 liberi extus sericeo-pilosi. Ovarium dense sericeum, placentae bifidae multiovulatae.

Blattstiel 2—4 mm lang. Spreite 7—10 cm lang, 2,5—2,8 cm breit. Blütenstiel 8—10 mm lang. 3 äußere Kelchblätter 7 mm lang, 6 mm breit. Blumenblätter 8—9 mm lang, 5—6 mm breit, die inneren etwas kleiner. Staubblätter 5—6 mm lang. Griffel 2—3 mm lang. Fruchtknoten 3—4 mm lang und ebenso breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Govidjoa, Wälder, 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19810. — ♀ blühend 12. Juni 1909. — Original der Art!).

Die ausgezeichnete Art ist von allen übrigen durch die prachtvoll glänzende Seidenbehaarung der Blattunterseite und der Außenseite der Blüten leicht zu unterscheiden. Sie scheint zur Zweihäusigkeit zu neigen, wenigstens sind am vorliegenden Exemplar die Staubblätter anscheinend unfruchtbar; ich habe freilich nur sehr wenig Material daraufhin untersuchen können. Bemerkenswert sind auch die fünf freien Griffel. — Die Gattung *Adinandra* war von Neu-Guinea bisher noch nicht bekannt.

Eurya Thunb.

Übersicht der papuasischen Arten:

A. Blätter dünn papierartig. Blüten an dünnem, etwa 4 mm langem Stiele . . . *E. leptantha*
B. Blätter kräftig papierartig oder lederig. Blüten fast sitzend geknäuelt oder an 1—2 mm langem, kräftigem Stiel.
  I. Blätter unterseits in der Jugend seidig, später kurz behaart bleibend oder fast kahl werdend. Kelchblätter ziemlich stumpf . . . . . *E. tigang*
  II. Blätter schon in der Jugend kahl. Kelchblätter mit kurzer Stachelspitze . . . . *E. oxysepala*

Eurya leptantha Diels n. sp.

Arbor minor gracilis. Rami graciles tenues, novelli ferrugineo-sericeo-pilosi. Foliorum petiolus brevis, lamina tenuiter chartacea, novella sericea, sicca atro-viridis, supra glabra, subtus sparse praecipue in costa sericeo-pilosa, lanceolata vel lanceolato-oblonga, basi inaequilateralis, apice longe acuminata, margine serraturis minutis praedita. Flores axillares, 1—3-ni, pedicello gracili bracteolato suffulti, parvi, albidi. Sepala suborbicularia, concava, margine ciliolata. Petala anguste obovata. ♂: Stamina 5. ♀: Styli 5 ad medium fere coaliti. Fructus niger.

6—10 m hoher Baum. Rinde dunkelbraun. »Blätter glänzend dunkelgrün mit graugrüner Unterseite«. Blattstiel 1—2 mm lang, Spreite 4—5,5 cm lang, 1—1,5 cm breit. Blütenstiele etwa 4 mm lang. Kelchblätter 2 mm im Durchmesser, Blumenblätter etwa 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Staubblätter 1,5—2 mm lang. Fruchtknoten 1,5 mm lang, Griffel 0,6 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, im moosreichen Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11802. — Verblüht 30. Mai 1913!, n. 12201. — Blühend 11. Juni 1913. — Original der Art!, n. 12149. — Blühend 9. Juni 1913!).

Diese zierliche Art ist an den verhältnismäßig kleinen, nicht dicken Blättern, den kleinen, zierlich gestielten Blüten und den am Grunde verwachsenen Griffeln unter den Arten von *Euryodes* leicht zu erkennen.

Eurya tigang K. Schum. et Lauterb. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 447 (1901).

Diagnosi adde: Flores nonnunquam complures fasciculati. Florum ♀ styli 5 breves liberi introrsum stigmatosi, circ. 0,5—0,6 mm longi.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, 850 m ü. M. 15—20 m hoher Baum (Ledermann n. 9488. — Mit jungen Früchten 24. Oktober 1912!), 20—25 m hoher Baum. Blüten gelbgrün. Blätter glänzend grün mit weißem Mittelnerv (Ledermann n. 9573. — ♀ blühend 30. Okt. 1912!), Lager 18 am Aprilfluß, in dichtem, sehr feuchten Urwald, 2—400 m ü. M. 4—5 m hoher Baumstrauch (Ledermann n. 9716. — ♂ in Knospen, 16. Nov. 1912, dürftiges Exemplar!), Hunsteinspitze im moosreichen Bergwald, 1350 m ü. M. Blüten gelbgrün mit weißen Staubfäden. Blätter dunkelgrün mit gelbgrüner Unterseite, junge Blätter gelbrötlich (Ledermann n. 10980, n. 11498. — Blühend 25. Feb. 1913!, 11. März 1913!), Felsspitze, Gebirgswald, 14—1500 m. Schlanker kleiner Baum 6—8 m hoch. Frucht blauschwarz (Ledermann n. 12395. — ♀ verblüht 30. Juli 1913!, n. 12647a. — Blühend August 1913!, n. 13087. — Blühend 23. Aug. 1913!), Sattelberg (Bammler n. 24. — ♂ blühend. — Original der Art!).

Die Art ist offenbar vielgestaltig. Die Behaarung aller Exemplare aus dem Sepik-Gebiet ist etwas kürzer und oft spärlicher als bei dem Original vom Sattelberg. Im übrigen stimmen sie überein in den sehr kurz gestielten, am Grunde schiefen, breitlinealisch-lanzettlichen, vorn langzugespitzten, nur undeutlich gesägten, oberseits glänzenden, in der Knospe seidig-behaarten Blättern, die jedoch in der Größe und besonders der Breite stark variieren: Breite 1,5—4,5 cm!

In den Formenkreis dieser Art möchte ich auch folgende beiden Exemplare rechnen, die in den Blättern allerdings stärker abweichen.

Var. **meizophylla** Diels n. var.

Folia chartacea, atro-viridia, subtus brevissime puberula, late lanceolata, 10—13 cm longa, 3,5—4,5 cm lata.

Blätter etwas schief, groß, breit lanzettlich, der Spitze zu sehr allmählich verschmälert, selbst in der Knospe nur kurz behaart.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, Bergwald, 1000 m ü. M. Schlanker Baum, 15—20 m hoch. Blätter schwarzgrün (Ledermann n. 9981. Blühend 2. Dez. 1912. — Original der Varietät!).

Var. **phyllopoda** Diels n. var.

Folia longius (7—10 mm) petiolata, coriacea, cartilagineo-serrulata, oblonga, acuminata, 7—10 cm longa, 3—4 cm lata.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Felsspitze, Gebirgswald, 14—1500 m ü. M. 10—12 m hoher Baum. Blüten grünlichweiß. Frucht blauschwarz. Blätter glänzend hellgrün mit beinahe weißer Unterseite. Rinde graubraun (Ledermann 12752. — ♀ blühend und verblüht 9. Aug. 1913. — Original der Varietät!).

Ich halte es für möglich, daß diese Varietät nur ein älteres Belaubungsstadium der Art darstellt. Über diese etwaige Heterophyllie wären nähere Beobachtungen erwünscht.

Eurya oxysepala Diels n. sp.

Arbor. Folia petiolata, lamina coriacea, supra lucida, viva atro-viridis subtus luteo-viridis, sicca nonnunquam fulvescens, novella glutinosa, non sericea, adulta glabra, granulosa, lineari-lanceolata vel suboblonga, basi obliqua, apice acuminata, nervi laterales (sicci) supra prominuli subtus vix conspicui. Flores inter affines majusculi, axillares, 1—3-nim fasciculati, breviter pedunculati, glabri, bracteolis 2 late cymbiformibus suffulti. Sepala albida vel pallide viridula, late cordato-ovata, apice contracta mucronulata. Petala alba, sepalis longiora, obovata, extrorsum reflexa. Stamina 5. Styli breves 5; ovarium glabrum.

Bis 20 m hoher Baum. »Blätter glänzend dunkelgrün, Blattstiele karminrot, junge Blätter gelbrot«. Blattstiel 3—12 mm lang, Spreite 6—13 cm lang, 2—4 cm breit. Blütenstiele 2—3 mm lang. Vorblätter etwa 2—3 mm lang. Kelchblätter 3—4 mm lang und ebenso breit. Blumenblätter 5—7 mm lang, etwa 4 mm breit. ♂: Staubblätter 2 mm lang. ♀: Fruchtknoten 2,5 mm lang. Griffel 0,8—1 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11713. — ♀ blühend 28. Mai 1913!, n. 11850. — ♀ blühend 31. Mai 1913!, n. 11971. — Blühend 3. Juni 1913. — Original der Art!, n. 12020. — ♀ blühend 4. Juni 1913!, n. 12078. — ♂ blühend 6. Juni 1913!).

Die Art steht *E. tigang* sehr nahe, ähnelt in der Tracht auch der javanischen *E. phyllanthoides* Bl. Sie unterscheidet sich von *E. tigang* durch die schon in der Knospe kahlen Blätter, die etwas größeren Blüten und die stachelspitzigen Kelchblätter.

75. Die Dilleniaceen von Papuasien.

Von

L. Diels.

Dillenia L. (inclus. *Wormia* Bl.).

Vorläufige Übersicht der Arten Papuasiens.

Vgl. Martelli in Beccari, Malesia III. 154—167 (1886—1887).

A. Staubblätter gleichartig (*Eu-Wormia* Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III. 6, 123 (1893).
  I. Blätter kahl.
    a. Staubblätter zahlreich. Blätter oberseits glatt.
      1. Adernetz der Blätter deutlich. Fruchtblätter etwa 10. *D. macrophylla* Diels
      2. Adernetz der Blätter schwach sichtbar. Fruchtblätter etwa 15. Blütenstand 6—10-blütig . *D. calothyrsa* Diels
    b. Staubblätter wenige. Blätter oberseits papillösrauh . . . . *D. misorensis* Martelli
  II. Blätter unterseits behaart.
    a. Blätter vorn breit abgestutzt. . . . . *D. montana* Diels
    b. Blätter nach vorn spitz verschmälert.
      1. Blätter 14—18 cm lang mit 12—15 Seitenadern *D. Schlechteri* Diels
      2. Blätter 25—40 cm lang mit 20—30 Seitenadern *D. papuana* Martelli
B. Innere Staubblätter bedeutend länger, umgeschlagen. Fruchtblätter 7—10 (*Capellia* Bl. als Gattung).
  I. Blattstiel an der Spitze mit bleibendem Öhrchen versehen . . . . *D. auriculata* Martelli
  II. Blattstiel ohne bleibendes Öhrchen.
    a. Blätter fast ganzrandig. Flügel des Blattstiels bleibend . . . . *D. alata* R. Br. (= *D. apetala* [Gaud.) Martelli
    b. Blätter geschweift-gezähnt. Flügel des Blattstiels abfällig . . . . *D. castaneifolia* (Miq.) Martelli (= ? *D. Albertisiana* Martelli, *D. longe-petiolata* [Warburg] Diels, *D. pedunculata* K. Schum. et Lauterb., *D. Macdonaldi* [F. v. M.], *D. hirta* [Ridley]).

Die papuasischen Arten der Gattung *Dillenia* bedürfen noch eingehenden Studiums. Da mir von den früher beschriebenen Arten fast zur Hälfte die Originale nicht zugänglich sind, so bin ich zurzeit nicht imstande, eine gesicherte Abgrenzung der Formen vorzunehmen. Die Beschreibungen der

Blüten sind zum Teil nicht ausreichend, um die Verwandtschaft danach zu bestimmen, weil dazu das Material nicht genügt, auf das sie begründet sind. Besondere Schwierigkeiten bietet der polymorphe Formenkreis der Sektion *Capellia*. Soweit ich die Beschreibungen verstehe, scheint sie auf Neu-Guinea neben der alten *D. alata* R. Br., die mit Nordaustralien gemeinsam ist, durch eine formenreiche Gruppe vertreten zu sein, der wahrscheinlich der Name *D. castaneifolia* (Miq.) Martelli beizulegen ist.

Dillenia macrophylla (Lauterb.) Diels. — *Dillenia alata* (R. Br.) Gilg var. *macrophylla* Lauterb. in Bot. Jahrb. XLV. 362 (1911).

Descriptioni addenda: Sepala suborbicularia, concava, coriacea. Petala sepalis duplo longiora, cucullata. Stamina conformia filamento antherae subaequilongo. Carpella circ. 10.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 131. — Blühend Januar 1909. — Original der Art!).

Die Blüte zeigt, daß die Pflanze nicht zu *Capellia* gehört, wie dies für *D. alata* gilt, sondern zu *Euwormia*.

Dillenia calothyrsa Diels n. sp.

Arbor excelsa. Rami cicatricosi. Foliorum petiolus initio utrinque ala superne sensim auriculato-dilatata mox decidua ornata, lamina chartacea, glabra, amplissima, late ovata vel elliptico-ovata, apice obtusa, margine repanda vel antrorsum repando-calloso-dentata, costa crassa prominens. Racemi rhachis subflexuosa rosea, flores circ. 6—10, pedunculati. Sepala carnoso-coriacea, rotundata, concava, corallina. Petala lutea, mox decidua. Stamina conformia. Capella glabra, circ. 15, styli subulati.

20—30 m hoher Baum mit rotbrauner glatter, abschülfender Rinde. Blattstiel 8 bis 10 cm lang, ihr Flügel vorn 1,5—1,7 cm breit; Spreite 40—80 cm lang, 25—35 cm breit. Blütenstiele zur Zeit der Blüte 4—5 cm lang. Kelchblätter 2,5—3,5 cm lang, 3—3,5 cm breit. Staubfäden 1,5—1,8 cm lang, Antheren 1—1,5 cm lang. Fruchtknoten 15 bis 18 mm lang, Griffel 12—15 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: 1. Augusta-Station (Hollrung n. 680. — Blühend August 1887); Hauptlager Malu, Alluvialwald, 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10557. — Blühend 11. Januar 1913. — Original der Art!).

Durch die kahlen sehr großen Blätter und die größere Anzahl der Blüten in den Trauben unter den papuasischen Arten der Sect. *Euwormia* gut gekennzeichnet.

Dillenia montana Diels n. sp.

Arbor parva. Rami foliaque novella pube sericeo denso vestita. Foliorum petiolus ala eodem modo pubescente mox decidua praedita, demum pubescens; lamina coriacea, supra glabra, subtus pubescens necnon in costae nervorumque angulis barbata, latissime obovata vel obovato-orbicularis, apice subtruncata, breviter acuminata, late repanda, nervi primarii circ. 12 a costa abeuntes, sub margine arcuato-conjuncti, supra insculpti, subtus prominentes pilosi. Flores ad apicem ramorum singuli vel bini, nutantes?, ampli, robusti. Pedunculus dense sericeus. Sepala late elliptica, extus pilosula,

carnoso-coriacea, puniceo-rubra. Petala mox decidua, flava. Stamina conformia. Carpella circ. 10, styli subulati acuti.

6—8 m hohes Bäumchen. Blattstiel 4—5,5 cm lang, Spreite 14—18 cm lang, 10—14 cm breit, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits hellgrün. Blütenstiel 2,5 bis 3 cm lang. Kelchblätter 3—4 cm lang und ebenso breit, aber innerhalb dieser Grenzen in der Größe wechselnd. Staubblätter 15—20 mm lang, Fruchtblätter 25 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunstein-Spitze, Bergwald, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11037. — Blühend 26. Februar 1913. — Original der Art!).

Sehr schöne Art aus der Sekt. *Euwormia* Gilg, die durch ihre sehr breiten, vorn breit gestutzten, unterseits behaarten Blätter unter den papuasischen Arten leicht zu erkennen ist. Am nächsten steht ihr der Beschreibung nach *D. papuana* Martelli von West-Neu-Guinea (Andai).

Dillenia Schlechteri Diels n. sp.

Rami novelli sericeo-pubescentes mox glabrati. Foliorum petiolus strictus canaliculatus; lamina chartacea supra glabra subtus puberula in costae nervorumque angulis barbata, late ovata, apice brevissime acuminata, repanda, nervi primarii 12—15 a costa abeuntes, sub margine tenuiter arcuato-conjuncti, supra insculpti subtus prominentes. Inflorescentiae pluriflorae, mox glabrescentes.

Schlanker Baum (nach Schlechter). Blattstiel 4—6 cm lang, Spreite 14—18 cm lang, 11—12 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Wälder, 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18622. — Blühend 2. November 1908. — Original der Art!).

Diese Art ist nahe verwandt mit *D. montana* Diels. Die Behaarung aber ist schwächer, das Blatt ist vorn nicht breit gestutzt und die Blütenstände sind mehrblütig. Von den Blüten selbst liegt nur unvollständiges und durch Insekten beschädigtes Material vor; sie scheinen aber denen von *D. montana* durchaus ähnlich zu sein.

Dillenia castaneifolia Miq. in Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. 78 (1868) sub *Wormia?* — *Dillenia pedunculata* K. Schum. et Lauterb. in Deutsch. Schutzgeb. Südsee 1901, 445.

Die Staubblätter der aus dem nordöstlichen Neu-Guinea vorliegenden Pflanze sind ungleich lang, die äußeren etwa 5—6, die inneren bis 10 mm lang und umgeschlagen. Fruchtblätter sind 8—9 vorhanden. Die Art gehört also zur Sektion *Capellia*. Die Blütenstände sind meist mehrblütig mit gewöhnlich nur kurz (5—7 mm, nicht 3 cm, wie in der Diagnose steht) gestielten Blüten, sind aber nicht selten auf 1 Blüte reduziert. — Die Blätter sind von sehr verschiedener Größe, wie überhaupt die Pflanze recht variabel zu sein scheint. Nach der Beschreibung stimmt sie im wesentlichen überein mit *Dillenia castaneifolia* (Miq.) in Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. 78 (1868) aus dem Südwestlichen Neu-Guinea (Zippelius) und *Dillenia Albertiniana* Martelli in Beccari, Malesia III, 161 (1887) aus dem Südlichen Neu-Guinea: Fly River (L. M. D'Albertis). Miquels Name würde dann die Priorität haben. Doch vermag ich nicht, die Identität sicher festzulegen, bevor ich das Original verglichen habe. Auch *Wormia longe-petiolata* Warburg im Bot. Jahrb. XIII. (1891) 378 vom Westlichen Neu-Guinea: Sigar am Mac Cluers-Golf (Warburg n. 20073) gehört in diesen Formenkreis.

Neue Standorte:

Nördliches Neu-Guinea: Mamberano-Gebiet, Samberi, Flußufer (Moszkowski n. 186. — Blühend 24. Juni 1910!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, im überschwemmten Uferwald, 10 m ü. M.; auch am Pionierlager ein wundervoller Baum von 25 m Höhe mit schönem drehrundem hellgrauem Stamm von mindestens 15 m Länge bis zur ersten Verästelung (Ledermann n. 6752. — Blühend und verblüht 24. März 1912). Djemur, Wälder, 50 m ü. M. (Schlechter n. 20007. — Blühend 2. September 1909!).

Var. **dolichobotrys** Diels n. var.

Foliorum lamina ampla elliptica. Racemus perlongus floribus remotis.

Eine sehr kräftige Form mit 20—28 cm langem, 12—16 cm breitem Blatte und 20—35 cm langem Blütenstand mit sehr langen Internodien.

Östliches Neu-Guinea: Kaulo, Wälder, 200 m ü. M. (Schlechter n. 16994. — Blühend 19. Dezember 1907!); Saugueti-Etappe, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18910. — Blühend 2. Dezember 1908!).

Tetracera L.

Übersicht der Arten Papuasiens.

A. Blütenstand wenigblütig. Kelchblätter mehr als 5. Jüngere Äste, Blattsticle, Kelche mit langen abstehenden Haaren . . . . *T. lanuginosa*
B. Blütenstand reichblütig. Kelchblätter 4—5.
  a. Blätter unterseits kahl oder mäßig behaart.
    α. Blätter ganzrandig oder undeutlich geschweift.
      I. Kelchblätter aufrecht . . . . *T. moluccana*
      II. Kelchblätter frühzeitig zurückgeschlagen . . . . *T. floribunda*
    β. Blätter geschweift-gesägt . . . . *T. Everillei*
  b. Blätter unterseits filzig . . . . *T. pilophylla*

Tetracera lanuginosa Diels n. sp.

Frutex scandens. Rami foliaque novella pilis longis brunneis lanuginosa. Foliorum petiolus lanuginosa; lamina papyracea, rigida, supra scabra, pilis adpressis conspersa, subtus ad costam longe pilosa, ad nervos minute stellato-pilosa, elliptica, utrinque obtusa, nervi laterales circ. 10 utrinque adscendentes cum nervulis subtus prominentes. Racemi axillares pauciflori. Sepala circ. 7—8 extus lanuginosa, intus glabra, exteriora late triangularia, interiora late elliptica concava. Carpella 3.

Armdicke Liane. Blattstiel 7—10 cm lang, Spreite 5—7 cm lang, 3,5—4,5 cm breit. Traube etwa 3 cm lang, (ob immer?) 2—4-blütig. Kelchblätter von außen nach innen an Größe zunehmend, 3—5 mm lang, 4—5 mm breit. Staubblätter 2 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, Urwald, 50—100 m hoch (Ledermann n. 8586. — Blühend 8. September 1912. — Original der Art!).

In der Tracht gleicht diese Art der *T. Euryandra* Vahl, ist aber durch die langen Haare der jüngeren Teile und des Kelches, sowie die unterseits stark vortretende Nervatur verschieden.

Tetracera moluccana Martelli in Beccari Malesia III. 153 (1886). — *T. Nordtiana* K. Schum. in Fl. Kaiser Wilhelmsl. 47 (1889); in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 444 (1901) von F. v. M.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Flußufer der 2. Augusta-Station (Hollrung n. 797. — Fruchtend Oktober 1887!); Hauptlager Malu, Alluvialwald. Kleinere Liane. Blüten weißlich. Blätter glänzend grün, rauh, junge Blätter rot. Rinde graubraun (Ledermann n. 6715. — Blühend 22. März 1912!, n. 10685. — Blühend und fruchtend 22. Januar 1913!); Frieda-Lager, 3—400 m ü. M. (Ledermann n. 7472. — Fruchtend 3. Juni 1912!). — Saugueti, Wälder, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18861. — Blühend 20. November 1908!); Djamu, 600 m ü. M. (Schlechter n. 17345. — Blühend 25. Februar 1908!).

Verbreitung: Molukken: Amboina.

Tetracera floribunda Diels n. sp.

Foliis *T. moluccanae* simillima. Panicula superne aphylla elongata floribunda ramis subflexuosis praedita. Sepala late elliptica, concava, dorso et margine parce pilosa, intus glabra, mox deflexa. Carpella 3 stylo demum ovarium dense pilosum aequanti.

Kelchblätter etwa 5 mm lang, 3,5 mm breit. Fruchtknoten mit Griffel 3 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu (Ledermann n. 10723a. — Blühend Januar 1913. — Original der Art!).

Steht voriger Art sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die kleineren Blüten mit herabgezogenen Kelchblättern. Ob diese Unterschiede spezifisch sind, bedarf näherer Untersuchung. Beide sind verwandt mit *T. Nordtiana* F. v. M. aus Queensland, die jedoch durch die dichte Sternhaarbekleidung der Blütenstände abweicht.

Tetracera Everillei F. v. M. Papuan Plants VII. 25 (1886).

Südöstliches Neu-Guinea: Strickland-River (Baeuerlen). — Ein steriles Exemplar mit stark gesägten Blättern vom Nordöstlichen Neu-Guinea: Hatzfeldthafen, in lichtem Walde (Warburg n. 20074) gehört vielleicht hierher, aber die Blätter sind schmäler, nach dem Grunde zu keilig verschmälert und oberseits viel rauher.

Tetracera pilophylla Diels n. sp.

Frutex scandens. Rami pubescentes. Foliorum lamina chartacea, supra scabra pilosaque, subtus tomentella, elliptica vel oblongo-elliptica, margine undulata, nervi laterales 16—24 paralleles adscendentes subtus prominentes. Panicula composita multiflora pubescens. Monocarpia 2—3 semiglobosa dorso pilosa. Semen nigrum arillo sanguineo cinctum.

»Große Liane«. Rinde graubraun. Blattstiel etwa 1 cm lang, Spreite (der vorliegenden von den oberen Astteilen stammenden Blätter) 6—9 cm lang, 3,5—5 cm breit. Einzelfrucht 4—5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, 850 m ü. M., Höhenwald (Ledermann n. 8937. — Fruchtend 2. Oktober 1912. — Original der Art!).

Die Art hat die Tracht der *T. moluccana*, ist aber durch die große Zahl der Blattnerven, die dichte Behaarung der Blätter und die verhältnismäßig kleinen, kurzen Einzelfrüchte verschieden.

Saurauia Willd.

Die im folgenden vorgeschlagenen Reihen sollen nur eine vorläufige Gliederung der in Neu-Guinea sehr formenreichen Gattung darstellen. Die meisten davon sind keine scharf umgrenzten Gruppen, sondern fassen nur engere Verwandtschaften zusammen, die ihrerseits zu anderen Gruppen in mancherlei Beziehung stehen. Dies ist bei der Bestimmung der Arten zu beachten.

Übersicht der Reihen.

A. Einzelblüten, an den belaubten Ästen. Kelch nach der Blüte sternförmig abstehend. Zerstreute, oft stumpfliche Schuppen I. *Uniflorae*

B. Einzelblüten, gebüschelt an den laublosen Astteilen. Kelchblätter nach der Blüte aufrecht. Zerstreute, oft stumpfliche Schuppen . . . . II. *Ramiflorae*

C. Einzelblüten, an den belaubten Ästen. Kelchblätter nach der Blüte aufrecht. Blüte vor der Anthese von einem mützenförmigen Hochblatt rings umschlossen . . . . III. *Calyptratae*

D. Blüten in einfachen oder zusammengesetzten (zuweilen auf eine Einzelblüte reduzierten) Dichasien, an den belaubten Zweigen.

a. Blüten nicht in einer Hochblatthülle eingeschlossen, doch bei *S. Roemeri* und den *Rufae* die Hochblätter zuweilen laubig und die Knospen einschließend, so daß Übergänge zu IX und X entstehen.

I. Blätter unterseits nicht filzig.

1. Stumpfe Schuppen und Büschelhaare . . . . IV. *Squamulosae*

2. Spitzlanzettliche Schuppen oder Borsten . . . . . . V. *Setosae*

3. Stacheln . . . . VI. *Armatae*

II. Blätter unterseits filzig.

1. Filz der Blätter zu einer glatten Schicht verwoben. Kelch mit glatten anliegenden schmalen Spreuschuppen . . . . VII. *Oblectae*

2. Filz der Blätter wollig. Kelch filzig . . . . VIII. *Rufae*

b. Blüten in einer Hochblatthülle eingeschlossen.

I. Hochblätter und Kelchblätter fein filzig . . . . IX. *Bibracteatae*

II. Vorblätter und Kelchblätter mit strohigen Spreuschuppen besetzt. . . . . X. *Obvallatae*

Übersicht der Arten Papuasiens.

I. Uniflorae.

Einzelblüten, an den belaubten Ästen. Kelch nach der Blüte sternförmig abstehend. Stumpfe Schuppen.

- A. Staubblätter 12. Griffel 5—3, hoch verwachsen . . . . . 1. *S. meiandra*
- B. Staubblätter ∞. Griffel nur am Grunde verwachsen.
  - a. Blätter deutlich zugespitzt. Blüten je 1 oder 2 . . . . 2. *S. drimytiflora*
  - b. Blätter mit kurzer stumpfer Zuspitzung. Blüten gebüschelt . . . . 3. *S. brevirostris*

II. Ramiflorae.

Einzelblüten, gebüschelt an den laublosen Astteilen. Kelchblätter nach der Blüte aufrecht. Stumpfe Schuppen . . . . 4. *S. Rodatzii*

III. Calyptratae.

Einzelblüten, an den belaubten Ästen. Kelchblätter nach der Blüte aufrecht. Blüte vor der Anthese von einem mützenförmigen Hochblatt rings umschlossen . . . . 5. *S. calyptrata*

IV. Squamulosae.

Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Dichasien, an den belaubten Zweigen, nicht in einer Hochblatthülle eingeschlossen. Stumpfe Schuppen und Büschelhaare. Blätter unterseits nicht filzig.

- A. Kelchblätter nur schuppig.
  - a. Griffel nur am Rande verwachsen.
    - I. Blätter fast ganzrandig, unterseits sehr blaß . . . . 6. *S. desquamulata*
    - II. Blätter fein gesägt, verkehrt-lanzettlich . . . . . . 7. *S. Lorentzii*
  - b. Griffel bis zur Spitze verwachsen.
    - I. Dichasien einfach oder auf eine Einzelblüte reduziert 8. *S. Dufaurii*
    - II. Dichasien trugdoldig verzweigt.
      - 1. Blütenstand mit 2—2,5 cm langem Stiel . . . . . 9. *S. monadelpha*
      - 2. Blütenstand mit 6—11 cm langem Stiel . . . . . 10. *S. Gjellerupii*
- B. Kelchblätter schuppig und filzig . . . . 11. *S. iboana*

V. Setosae.

Blüten in einfachen oder zusammengesetzten (zuweilen auf eine Blüte reduzierten) Dichasien, an den belaubten Zweigen, nicht in einer Hochblattblüte eingeschlossen. Spitzlanzettliche oder borstige Spreuschuppen. Blätter unterseits nicht filzig.

- A. Blätter spärlich mit schmallanzettlichen oder kurzborstigen Spreuschuppen besetzt.
  - a. Vorblätter lanzettlich oder schmal eiförmig.
    - I. Fruchtknoten kahl. Blätter auch oberseits mit Spreuschuppen zerstreut besetzt.
      - 1. Blüten in einfachen Dichasien.
        - α. Schuppen spitz, doch nicht haarartig ausgezogen 12. *S. bifida*
        - β. Schuppen borstig. . . . . 13. *S. Schumanniana*
      - 2. Blüten in verzweigten Dichasien trug-doldig . . . 14. *S. Klinkii*
    - II. Fruchtknoten behaart.

1. Blätter auch oberseits mit Spreuschuppen zerstreut behaart. Blüten in einfachen oder auf eine Blüte reduzierten Dichasien . . . . 15. *S. altissima*

2. Blätter oberseits kahl, unterseits sparsam spreuschuppig.

α. Schuppen schmäler oder breiter lanzettlich.

* Hochblätter meist klein, nicht laubig. Spreublätter (trocken) rötlichbraun. . . . . 16. *S. pilogyna*

** Hochblätter größer, oft laubig. Spreublätter (trocken) hellstrohfarben . . . . 17. *S. Roemeri*

β. Schuppen borstig . . . . 18. *S. submodesta*

b. Vorblätter breit-herzförmig, dem Kelche genähert . . . 19. *S. alkmaarensis*

B. Blätter (und junge Zweige sowie Blütenstände) mit langen Borstenhaaren besetzt.

a. Blätter 6—12 cm lang.

I. Blätter lang zugespitzt. Äußere Kelchblätter lanzettlich. Fruchtknoten kahl . . . . 20. *S. holotricha*

II. Blätter kurz zugespitzt. Äußere Kelchblätter eiförmig. Fruchtknoten behaart

1. Blätter oberseits von stehenbleibenden Borstenbasen rauh . . . . 21. *S. lactea*

2. Blätter oberseits kahl, ziemlich glatt . . . . . . 22. *S. Caroli*

b. Blätter 15—40 cm lang.

I. Blätter verkehrt-lanzettlich, ihre größte Breite in der unteren Hälfte . . . . 23. *S. xiphophylla*

II. Blätter lanzettlich, ihre größte Breite in der oberen Hälfte. Fruchtknoten angedrückt filzig.

1. Blätter 15—25 cm lang. Seitennerven 2. Grades unterseits wenig hervortretend . . . . 24. *S. Versteegii*

2. Blätter 25—40 cm lang. Seitennerven 2. Grades unterseits hervortretend.

α. Haarborsten höchstens 6 mm lang . . . . . . 25. *S. amplifolia*

β. Haarborsten 10—15 mm lang . . . . 26. *S. echioides*

VI. **Armatae.**

Blüten in einfachen (zuweilen auf eine Blüte reduzierten) Dichasien, an den belaubten Zweigen, nicht in einer Hochblatthülle eingeschlossen. Verhärtete stachelige Spreuschuppen. Blätter unterseits nicht filzig.

A. Jüngere Teile der Äste mit anliegenden Schuppen bedeckt, ältere Teile glatt. . . . . 27. *S. sterrolepida*

B. Äste mit abstehenden kurzen Stacheln besetzt.

a. Blätter länglich-verkehrt-lanzettlich, höchstens am Grunde der Mittelrippe bestachelt. Kelch glatt, gewimpert . . 28. *S. aculeata*

b. Blätter eiförmig-elliptisch, an den Nerven zerstreut bestachelt. Kelchblätter kurz-stachelig. Klimmender Strauch 29. *S. vagans*

VII. **Obtectae.**

Blüten in einfachen Dichasien an den belaubten Zweigen, nicht in einer Hochblatthülle eingeschlossen. Blätter unterseits mit einer glatten Filzschicht. Kelch mit glatten anliegenden schmalen Spreuschuppen.

A. Blumenkrone karminrot. Filz (trocken) dick, runzelig . . 30. *S. phaeosepala*
B. Blumenkrone weiß. Filz (trocken) dünn, eben . . . . . 31. *S. rupestris*

VIII. Tomentosae.

Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Dichasien an den belaubten Zweigen, nicht in einer Hochblatthülle eingeschlossen. Blätter unterseits wollig filzig. Kelch ebenfalls filzig.
A. Blüten in einfachen Dichasien.
  a. Äste und Blattzähne stachelig . . . . 32. *S. rufa*
  b. Äste und Blattzähne ohne Stacheln . . . . 33. *S. buddleifolia*
B. Blüten in dichasial verzweigten Trugdolden . . . . 34. *S. egregia*

IX. Bibracteatae.

Blüten in einfachen Dichasien, in den laubigen Hochblättern eingeschlossen. Hochblätter und Kelchblätter fein filzig . . . . 35. *S. bibracteata*

X. Obvallatae.

Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Dichasien zusammengedrängt, in den laubigen Hochblättern eingeschlossen. Vorblätter und Kelchblätter mit strohigen Spreublättern besetzt.
A. Junge Äste, Blattstiele, meist auch Blütenstiele mit strohigen Spreuschuppen besetzt.
  a. Blätter unterseits an den Nerven spreuschuppig. Blattstiel 2,5—4 cm lang . . . . 36. *S. novo-guineensis*
  b. Blätter dick-lederig, unterseits dicht rostbraun-wollig, am Grunde herzförmig. Blattstiel 1 cm lang . . . . . 37. *S. hystrix*
  c. Blätter papierartig, unterseits mit dicht anliegendem, zimtbraunem Filze bedeckt, fast sitzend.
    I. Äußere Hochblätter kaum spreuschuppig. Blätter sitzend . . . . 38. *S. pannosa*
    II. Äußere Hochblätter ebenfalls spreuschuppig. Blätter gestielt . . . . 39. *S. achyrantha*
  d. Blätter unterseits fast kahl. Blattstiel etwa 0,5 cm lang, allmählich in die Spreite übergehend . . . . 40. *S. Naumannii*
B. Junge Äste fein flaumig, bald kahl werdend. Blatt- und Blütenstiele mehr oder minder kahl.
  a. Blatt-Nerven unterseits deutlich vorspringend, etwa 15. Mehrere Blütenstände an den einzelnen Trieben. . . . 41. *S. conferta*
  b. Blatt-Nerven unterseits wenig oder gar nicht vorspringend, meist 8—12. Meist nur 1—2 Blütenstände an den einzelnen Trieben.
    1. Blätter papierartig, unterseits etwas blasser . . . . 42. *S. oreadum*
    2. Blätter häutig-krautig, unterseits blaß bläulichgrün . 43. *S. Rudolfi*

I. Uniflorae.

Pedunculi uniflori, e ramis foliatis orti. Calyx post anthesin stellato-patens. Squamae sparsae, saepe obtusiusculae.

Durch die nach der Blüte weit abstehenden Kelchblätter unterscheidet sich diese

Gruppe von allen übrigen *Saurauia*-Arten. Langborstige Spreuschuppen fehlen ihren Arten durchweg.

Soweit bekannt, ist diese eigentümliche Gruppe auf Neu-Guinea beschränkt.

1. **Saurauia meiandra** Diels n. sp.

Arbor parva vel frutex divaricato-ramosa. Rami foliaque novella squamulosa. Foliorum petiolus pro genere longus; lamina papyracea, subtus pallidior, praecipue subtus parce squamulosa, oblanceolata, basin versus sensim angustata, apice acute acuminata, margine levissime crenato-serrata serraturis squamuloso-callosis, nervi laterales circ. 8 subtus paulum prominuli. Flores axillares vel foliis delapsis quasi e ramis orti, singuli vel bini; pedunculus gracilis squamulosus. Sepala ante anthesin petalis plus duplo breviora parce squamulosa vel glabrata, alba vel rosea, cum petalis sicca atrata. Corolla in alabastro petalis subcontorto-imbricata conoidea. Petala alba vel extus purpurascentia, ovata. Stamina circ. 12, ad antherae insertionem gibbosa. Ovarium glabrum 3-(5?-) loculare. Styli 3(—5) longe connati.

Blattstiel 1—3 cm lang, Spreite 6,5—12 cm lang, 2,5—3,5 cm breit. Blütenstiel 0,7—1,2 cm lang. Vor der vollständigen Anthese: Kelch 1,5—2 mm lang, 1—1,5 mm breit. Blumenblätter 4—5,5 mm lang, 2,5—3 mm breit. Staubblätter und Griffel 4 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, Gebirgswald, 1300 m ü. M. »Bäumchen 6—8 m hoch. Blätter hellgrün mit weißgrüner Unterseite, Blattstiele und Mittelnerv rötlich« (Ledermann n. 11271. — Mit Blütenknospen 3. März 1913!). Ebendort. Epiphytischer Strauch, 0,6—0,9 m hoch (Ledermann n. 11362. — Mit Blütenknospen 6. März 1913. — Original der Art!).

Ferner stelle ich hierher folgendes Frucht-Exemplar, das allerdings durch 5zähliges Gynäceum vom Original abweicht:

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, moosiger Gebirgswald, 2070 m ü. M. »Lichter Strauch 1—1,5 m hoch. Fruchtkelch rötlich, junge Frucht rot« (Ledermann n. 12200. — Mit jungen Früchten 11. Juni 1913!).

2. **Saurauia drimytiflora** Diels n. sp.

Rami novelli squamulosi, mox glabrati. Foliorum petiolus pro genere longus; lamina papyracea, novella squamulosa, mox glabrata squamulis nonnisi in costa nervisque hinc inde permanentibus, subtus pallidior, oblanceolata, basin versus sensim angustata, apice acuminata, margine subintegra, nervi laterales 7—8 adscendentes subtus prominuli. Flores axillares, solitarii rarius bini, pedicello gracili quam petiolus longiore sparse squamuloso praediti. Sepala basi connata, extus parcissime squamulata ceterum glabra, sublanceolata obtusiuscula. Petala calyce longiora oblongo-lanceolata apice emarginata. Stamina pluriseriata inaequalia numerosa. Styli 5 basi coaliti. Calyx fructiferus stellato-patens.

Blattstiel 0,7—2,5 cm lang, Spreite 8—12 cm lang, 3—4 cm breit. Blütenstiel 1,3—2,5 cm lang. Kelchblätter 6—7 mm lang, etwa 4 mm breit. Blumenblätter 10—12 mm lang, etwa 5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Maboro, Wälder, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 19481. — Blühend 18. Mai 1909. — Original der Art!).

3. **Saurauia brevirostris** Zippel. ex Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd. bat. IV (1868) 106.

Südwestliches Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippelius. — Original der Art!).

Von dieser Pflanze liegt mir ein steriles Exemplar vor; es ist überhaupt nur 1 Blütenknospe bekannt. Ich halte die Art für eine ganz nahe Verwandte der vorigen, doch ist sie noch kahler, die Blattnervatur tritt unterseits noch weniger hervor, die Zuspitzung des Blattes ist kürzer und mehr gerundet. Auch sollen die Blüten gebüschelt stehen.

II. Ramiflorae.

Pedunculi uniflori, saepe fasciculati, e ramis defoliatis crassioribus orti. Sepala post anthesin erecta. Squamae sparsae, saepe obtusiusculae.

Diese Gruppe, die von den altweltlichen die weiteste Verbreitung besitzt, indem sie vom Himalaya sich über ganz Malesien und die Philippinen erstreckt und mit *S. rubicunda* sogar die Fidschi-Inseln erreicht, ist auf Neu-Guinea nur durch folgende Spezies vertreten.

4. **Saurauia Rodatzii** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 1901, 446.

Descriptioni addendum vel in ea corrigendum:

Foliorum lamina in utraque facie inprimis subtus costa nervisque squamulis hinc inde conspersa. Ovarium glabrum, styli 5 subliberi.

Neue Standorte:

Nordöstliches Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 900 m ü. M. (Schlechter n. 14376. — Verblüht April 1902!) Diese Form ist durch längere, schmälere Blätter ausgezeichnet. — Am Djamu, Wälder, etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 16930. — Blühend 30. Nov. 1907!).

Steht dem Formenkreis der *S. nudiflora* DC. (Java) sehr nahe und ist wahrscheinlich damit zu vereinigen.

III. Calyptratae.

Pedunculi uniflori, e ramis foliatis orti. Calyx post anthesin erectus. Flos ante anthesin bractea omnino calyptratus.

Diese Art ist durch die eigentümliche mützenförmige und bei der Anthese vom Grunde her aufreißende und dann abgeworfene Hochblatthülle ausgezeichnet. Verwandtschaftlich steht sie wohl den *Setosae* am nächsten.

5. **Saurauia calyptrata** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 838 (1912).

Südliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, etwa 2300 m ü. M. (Roemer n. 1278. — Blühend November 1909; II. Expedition Lorentz n. 13!).

Die geschlossene Hochblatthülle, die bei der Anthese vom Grunde her unregelmäßig zerreißt, macht diese Art leicht kenntlich.

III. Squamulosae.

Pedunculi plerumque dichasiali-triflori, interdum uniflori, haud involucrati. Squamae sparsae plerumque obtusiusculae pilique fasciculati.

Diese Gruppe hat Papuasien mit den Philippinen und Celebes gemeinsam.

6. **Saurauia desquamulata** Diels n. sp.

Frutex vel arbor parva. Partes novellae squamulis haud subulato-apiculatis pallidis vestitae mox glabratae. Folia petiolata; lamina chartacea, squamulis supra in costa subtus in costa nervisque hinc inde dispersis praedita ceterum glabra subtus pallida, elongato-obovata vel oblanceolata, apice acuminata, basin versus angustata, basi ipsa acuta vel obtusiuscula, margine subintegra, callosa, nervi laterales circ. 12 arcuato-patuli. Cymae plerumque 3-florae, graciles, longe pedunculatae pedunculis squamulatis. Sepala elliptico-ovata, extus sparse squamulata demum glabrata. Styli 5 basin versus coaliti.

0,5—7 m hoch. Blattstiel 5—17 mm lang. Spreite 7—13 cm lang; 3,5—6 cm breit. Stiel der Cyma 3—5 cm lang, Stiel der Einzelblüte 1—2 cm lang. Kelchblätter 3,5—5 mm lang, 2—3 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, dichter Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9119, n. 9334. — Blühend Oktober 1912!); Aprilfluß, in feuchtem Urwald, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9837. — Blühend 23. Nov. 1912. — Original der Art!).

Die Art ist nahe verwandt mit *S. Lorentzii*, aber die Blätter sind breiter, unterseits blasser gefärbt, fast ganzrandig. Sollten sich Übergänge finden, werden beide vereinigt werden müssen.

7. **Saurauia Lorentzii** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 305 (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Noord-Fluß, Ufer-Vegetation (Versteeg n. 1245. — Blühend 15. Juni 1907. — Original der Art!).

8. **Saurauia Dufaurii** (F. v. M.) Diels n. comb. — *Trematanthera Dufaurii* F. v. M. in Victor. Natural. III, p. 71 (Oct. 1886).

Südöstliches Neu-Guinea: Deduri am Jala-Fluß (W. Armit) »nahe den Owen Stanleys Ranges« (H. O. Forbes n. 356, n. 785 (783?)b! — Original der Art!).

Die Pflanze ist eine zweifellose *Saurauia*, die der vorigen nahe steht, aber durch kleinere Blätter und die bis zur Spitze vereinigten Griffel davon unterscheidbar ist. — Die Gattung *Trematanthera* war von F. v. Müller auf diese Pflanze begründet und den Theaceen zugerechnet worden; sie verschwindet also jetzt in der Synonymie.

9. **Saurauia monadelpha** Scheffer in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg I, 8 (1876).

Westliches Neu-Guinea: Dore, Andai (Teysmann. — Original der Art!).

10. **Saurauia Gjellerupii** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 838 (1912).

Nördliches Neu-Guinea: Eti-Fluß, Begowri-Fluß, Humboldt-Bay (Gjellerup n. 42, n. 233!, n. 458).

11. **Saurauia iboana** Diels n. sp.

Arbor parva. Partes novellae squamulis valde concavis haud subulato-apiculatis pallide fuscis dense imbricatis vestitae, mox glabratae. Folia petiolata; lamina chartacea, in utraque facie squamulis in nervis nervulisque hinc inde dispersis praedita ceterum glabra, oblonga vel oblanceolata, apice acuminata, basin versus angustata, basi ipsa obtusiuscula, margine calloso-serrulata, nervi laterales 12—15 utrinque adscendentes subtus prominentes. Cymae plerumque 3-florae, longissime pedunculatae pedunculis squamulatis. Sepala ovato-elliptica concava tomentella et squamulosa. Ovarium glabrum. Styli 5, basin versus coaliti.

Blätter variabel in der Länge: Blattstiel 1,5—3 cm lang. Spreite 12—21 cm lang, 4,5—6 cm breit. Stiel der Cyma 3—8 cm lang; Stiel der Einzelblüte 2—3 cm lang. Kelchblätter 7—9 cm lang, 6 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Ibo-Gebirge, Wälder, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17094. — Blühend 30. Dez. 1907!, n. 19000. — Blühend 19. Dez. 1907. — Original der Art!).

IV. Setosae.

Pedunculi plerumque dichasiali-triflori, interdum uniflori aut dichasiis ramosis corymbosi, haud involucrati. Paleae saepe frequentissimae, acutae vel setosae, nonnunquam apice longissime productae.

Diese umfangreiche Gruppe schließt sich an die vorige an. Die Spreuschuppen sind bei ihr aber mehr borstig, sie bedecken die Blätter und noch häufiger die Blütenstände sehr dicht.

Die Gruppe ist im festländischen Asien nur durch wenige und meist stammblütige Arten vertreten. Dagegen sind sehr zahlreiche, den papuasischen Vertretern zum Teil verwandte Arten auf den malesischen Inseln und den Philippinen vorhanden. Auch die einzige bisher aus Australien bekannte *Saurauia*, *S. Andreana* aus Nordost-Queensland, gehört hierher. Auf Neu-Guinea gibt es mehrere selbständige Formenkreise dieser Gruppe, namentlich die sehr großblättrigen und langborstigen Formen vom Habitus der *S. amplifolia* sind bezeichnend.

12. **Saurauia bifida** Warburg in Bot. Jahrb. XIII, 1891, 380, Schum. u. Lauterb. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 445 (1901).

Neuer Standort:

Nordöstliches Neu-Guinea: Wobbe, längs der Bergbäche, 600 m ü. M. (Schlechter n. 16371. — Blühend 5. Aug. 1907!); Berge bei Jaduna, Wälder, 300 m (Schlechter n. 19293. — Blühend 21. April 1909!).

13. **Saurauia Schumanniana** Diels n. nom. — *S. rosea* Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 446 (1901) non Jungh.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Malu, Bani-Schlucht, 80—100 m ü. M. — 1—2 m hoher Strauch (Ledermann n. 6790. — Mit jungen

Blütenknospen 27. März 1912!); Lager Malu, im Alluvialwald, 20—30 m ü. M.; Sperriger 1—1,50 m hoher Strauch (Ledermann n. 11533. — Blühend 27. März 1913!); Zuckerhut, 560 m ü. M. »10—12 m hoher Baum« (Ledermann n. 7104. — Mit jungen Blütenknospen 21. April 1912!).

Die Behaarung der Blätter variiert. Die Nummern 6790 und 7104 haben noch so unentwickelte Blütenstände, daß die Bestimmung nicht sicher ist. N. 11533 unterscheidet sich vom Typus durch größere Zahl kurzer Borstenhärchen auf der blaßblaugrünen Unterseite der Blätter.

14. **Saurauia Klinkii** Lauterb. et K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 447 (1901).

Neuer Standort:

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16679. — Verblüht 9. Okt. 1907!, n. 17229. — Blühend 22. Jan. 1908!).

Vermittelt den Übergang zur folgenden Varietät.

14a. **Saurauia Klinkii** Lauterb. et K. Schum. var. **rufescens** Lauterb. in Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 317 (1905).

Nordöstliches Neu-Guinea: Zwischen Ramu und Küste (Schlechter n. 14187. — Blühend Juni 1902. — Original der Varietät!).

15. **Saurauia altissima** Zippel. ex Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd. bat. IV (1868) 108.

Südwestliches-Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippelius. — Original der Art!).

Eine sehr ähnliche Form, die sich nur durch den weniger abgerundeten, mehr spitzen Blattgrund und etwas schwächere Behaarung der Spreite unterscheidet, ist folgende:

Molukken: Batjan, Sibella, 760 m ü. M. (Warburg n. 17788!).

16. **Saurauia pilogyne** Diels n. sp.

Frutex arborescens vel depressus. Rami novelli paleis pallide rufis scariosis molliter vestiti. Folia papyracea, supra demum glabra, subtus (viva albida) pallida, ad costam nervosque paleis illis conspersa ceterum glabrata, obovato-oblonga vel oblanceolata, longe et acute acuminata, margine subintegra vel levissime repanda, adpresse paleacea, nervi laterales primarii 6—8 adscendentes subtus prominuli. Inflorescentiae axillares pedunculatae 3—pluri-florae, paleaceae; pedicelli bracteolati. Sepala elliptico-ovata extus paleacea et puberula, intus glabra. Petala alba. Stamina numerosa, ± coalita, antherae acutae. Ovarium rufo-tomentellum, styli 5 ima basi coaliti.

Blattstiel 1—2 cm lang, Spreite in der Gestalt variabel, 7—14 cm lang, 2,5—5 cm breit. Blütenstand 1—4 cm lang. Blütenstiel 1—1,5 cm lang. Kelchblätter 4—6 mm lang, 3—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Längs der Gebirgsbäche von Albo, etwa 300 m ü. M. (Schlechter n. 16168. — Blühend 23. Juni 1907. — Original der Art!); Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, Gebirgswald, 1300 m ü. M. (Leder-

mann n. 11165. — Blühend 1. März 1913!); Felsspitze, Gebirgswald, niederliegend auf einem Felsen, 14—1500 m (**Ledermann** n. 12598, n. 12688!, n. 13030a! — Blühend August 1913!).

Von *S. bifida* ist diese Art durch den behaarten Fruchtknoten leicht zu unterscheiden. Sie steht der *S. Roemeri* sehr nahe und ist vielleicht durch Übergänge mit ihr verbunden.

17. **Saurauia Roemeri** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 836 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Erica-Gipfel, 1460 m (v. **Römer** n. 1067. — Blühend November 1909. — Original der Art!); Hellwig-Gebirge, 1500 m ü. M. (v. **Römer** n. 1145. — Blühend und fruchtend November 1909).

Diese Art steht *S. pilogyne* Diels sehr nahe. Aber die Spreuschuppen des Kelches sind heller gefärbt, und die Hochblätter sind stets größer, laubig ausgebildet. Durch dieses Merkmal stellt die Art einen Übergang zu den *Obvallatae* her.

18. **Saurauia submodesta** Diels n. sp.

Frutex humilis vel arborescens. Folia novella ferrugineo-paleacea mox glabrescentia, adulta subtus praecipue in nervis paleis parvis substrigosa, subherbacea, elongato-obovata, apice acute acuminata, basin versus cuneato-angustata, margine praeter setas adpressas subintegra, nervi laterales circ. 8 adscendentes. Inflorescentiae axillares pedunculatae 1—3-florae, paleis adpressis setiformibus vestitae. Bracteolae sepalis similes. Sepala anguste ovatae. Antherae acutae. Ovarium vestitum. Styli 5 basi coaliti.

Blattstiel 1,5 cm lang, Spreite 10—15 cm lang, 5—6 cm breit. Stiel des Blütenstandes 1,5—2 cm lang. Kelchblätter 7—8 mm lang, 4—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Maifluß, Urwald, an Abhängen, 50—100 m ü. M. (**Ledermann** n. 7325. — 20. Mai 1912. — Original der Art!).

Var. **procumbens** Diels n. var.

Folia angustiora oblanceolata. Inflorescentia paleis adpressis anguste lanceolatis setiformibus vestitae.

Niederliegend, etwa 0,6—1 m hoch. Blattspreite 14—16 cm lang, 3,5—6 cm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Felsspitze, Gebirgswald, 14—1500 m (**Ledermann** n. 12615. — Blühend 4. Aug. 1913. — Original der Varietät!).

19. **Saurauia alkmaarensis** Lauterb. in Nova Guinea VIII, 306 (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Noord-Fluß, Ufervegetation (**Versteeg** n. 1557. — Blühend 3. Aug. 1907. — Original der Art!).

Die Art steht der vorigen sehr nahe, zeichnet sich aber durch herzförmige, den Blüten genäherte Hochblätter und durch seidige (bald schwindende) Behaarung der jungen Blätter aus.

20. **Saurauia holotricha** Diels n. sp.

Arbuscula divaricato-ramosa. Rami juniores ferrugineo-setosi setis e basi incrassata bulbiformi longe subulatis nitentibus. Folia eisdem setis crebro nonnunquam densissime vestita, petiolata, lamina herbacea, supra

demum setis remotioribus minus vestita, obovato-oblonga, basin versus angustata basi ipsa obtusa, apice acutissime acuminata, margine serrulata atque setosa, nervi laterales 6—10 nonnunquam setis occulti. Flores ex axillis superioribus orti, solitarii vel pauci, pedunculati. Sepala extus longe setosa, inaequalia, exteriora lanceolata acuta, interiora breviora, subovata, dorso longe setosa, intus glabra. Petala alba. Ovarium glabrum.

Bäumchen von sperrigem Wuchs. Blattstiel 0,6—1,2 cm lang. Spreite 6—12 cm lang, 2,5—6 cm breit. Blütenstandsstiel 0,5—2 cm lang. Äußere Kelchblätter 10 bis 15 cm lang, 3—5 mm breit, innen 6—12 mm lang, 3—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hunsteinspitze, moosiger Wald, 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11371, — Blühend 6. März 1913!); Dischore, Wälder (Schlechter n. 19703. — Blühend 4. Juni 1909. — Original der Art!).

Die Pflanze Schlechters ist bedeutend dichter behaart als Ledermann n. 11371. — Die Art ist nahe verwandt mit *S. Clementis* Merrill von den Philippinen.

21. **Saurauia lactea** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 837 (1912).

Nördliches Neu-Guinea: Begowri-Fluß, Uferwald, 170 m ü. M. (Gjellerup n. 222. — Blühend 25. Juni 1910. — Original der Art!).

22. **Saurauia Caroli** Diels n. sp.

Humilis. Rami novelli paleis stramineis nitentibus setiformibusque demum patulis vestiti. Foliorum petiolus costaque subtus eisdem paleis dense hirsutus, lamina papyracea, supra demum glabrata, subtus setis brunneis hirsuta, margine setis antrorsum curvatis praedita, elongato-obovata, basin versus sensim angustata, apice longe acuminata, nervi laterales circ. 12 adscendentes, supra fere obsoleti, subtus prominuli. Flores solitarii raro terni, pedunculo stricto subhorizontaliter patente bibracteolato; bracteolae plerumque conspicuae, subovatae extus dense paleaceae. Sepala bracteolis conformia, triangulari-ovata, extus dense brunneo-paleacea vel setosa. Petala alba. Styli 5 ima basi coaliti.

»1,5—2 m hoch«. Blattstiel 1—2 cm lang, Spreite 8—17 cm lang, 3,5—7 cm breit. Blütenstiel 2—3 cm lang. Kelchblätter 8—10 mm lang, 4—5 mm breit. Staubblätter 7—8 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, im Gebirgswald, auf lehmig-nassem Gelände, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11652. — Blühend 27. Mai 1913; n. 12198a. — Blühend Juni 1913. — Original der Art!).

In Behaarung und Blütenverhältnissen ist die Art der *S. xiphophylla* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber leicht durch die verschiedene Blattform; die größte Breite der Spreite liegt stets in der vorderen Hälfte.

23. **Saurauia xiphophylla** Diels n. sp.

Humilis. Rami paleis stramineis sursum curvatis obtecti. Foliorum petiolus costaque subtus eisdem paleis apicem versus sensim attenuatis setiformibus vestita, lamina papyracea, supra glabra, subtus setis curvatis brunneis hirsuta, margine serrulata, serraturis hirsuto-ciliatis, lanceolata,

apice acuta, nervi laterales circ. 15 adscendentes subtus cum nervulis reticulatis prominentes. Flores axillares solitarii, breviter pedunculati. Sepala dense longissimeque paleis setiformibus nitentibus vestita. Petala nivea (ex collectore).

0,6—0,8 m hoch. Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 20—26 cm lang, 4,5—5 cm breit. — Die vorhandenen Blüten sind zu gering an Zahl und zum Teil noch zu wenig entwickelt, um die Maße zu bestimmen.

Nordöstliches Neu-Guinea: Aprilfluß: Westspitze, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10385. — Blühend 21. Dezember 1912. — Original der Art!).

Unter allen bekannten *Saurauia*-Arten Neu-Guineas an den langen lanzettlichen Blättern leicht zu erkennen.

24. **Saurauia Versteegii** Gilg et Lauterb. in Nova Guinea VIII. 306 (1910).

Südwestliches Neu-Guinea: Noordfluß, Nepenthes-Hügel, erste Schlucht, Wald (Versteeg n. 1267. — Blühend 19. Juni 1907. — Original der Art!).

25. **Saurauia amplifolia** Diels n. sp.

Frutex (?) humilis amplifolius. Caulis simplex, robustus. Folia fasciculata, ampla, petiolata; lamina herbacea, supra parcius subtus crebrius setulis curvatis vestita, ad costam praeterea setis validioribus praedita, viva subtus glaucescens, late oblanceolata, apice acutissime acuminata, basin versus angustata basi ipsa obtusa, margine levissime repando-serrulata setosa, nervi laterales 18—22 adscendentes subtus prominentes. Flores axillares longissime setosi breviter pedunculati, pedunculo bracteolis angustis praedito. Sepala lanceolata, exteriora caudato-acuminata, extus setis longissimis rigidiusculis ovata. Petala alba. Ovarium pubescens.

Blattstiel 1—2 cm lang. Spreite 25—35 cm lang, 12—14 cm breit. Kelchblätter 8—18 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, Alluvialwald auf dem Flußdamm, 20 m ü M. (Ledermann n. 8775. — Blühend 18. September 1912. — Original der Art!).

Hierher stelle ich auch ein in verblühtem Zustande vorliegendes Exemplar. Es zeigt allerdings einige Unterschiede: der dicke Ast ist dicht dunkelbraun borstig, die Blätter noch größer und mit stärker vortretendem Adernetz versehen.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Quellenlager an der Hunsteinspitze, in lichtem felsigem Urwald, 800 m ü. M. »Blätter hellgrün mit graublauer Unterseite, Nervatur weinrot. Blüten weiß mit roten Haaren«. (Ledermann n. 8345. — Verblüht 15. August 1912!).

26. **Saurauia echioides** Diels n. sp.

Humilis, caule crasso juniore setis aureo-fuscis dense vestito. Folia herbacea, in utraque facie et in margine setis e basi incrassata longissime subulatis ad 10—15 mm longis praedita, oblanceolata, acute acuminata,

basi obtusa, nervi laterales primarii circ. 20 adscendentes. Flores axillares, bracteolati, pauci vel solitarii; pedunculus longissime setosus. Sepala exteriora anguste ovata, omnia extus longissime fusco-setosa. Petala staminaque alba. Ovarium dense pilosum. Styli 5 basi connati.

1—1,5 m hoch. »Blätter sammetig braungrün mit weißem Mittelnerv, Unterseite rot«; Blattstiel 1—2 cm lang, Spreite 25—30 cm lang, 8—11 cm breit. Blütenstiel bis 2,5 cm lang. »Kelch grünlichweiß, rötlichbraun behaart«.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, in dichtem Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9591. — Blühend 31. Oktober 1912. — Original der Art!).

V. Armatae.

Pedunculi plerumque dichasiali-triflori, haud involucrati. Squamae sparsae, acutae, induratae, aculeiformes.

Auch diese Gruppe ist verknüpft mit den *Squamulosae*, soweit die vegetativen Organe in Betracht kommen, auch mit den *Uniflorae* und *Ramiflorae*. Die Schuppen aber sind zu Stacheln geworden, die den Ästen und Blattstielen die Möglichkeit zu klimmen geben. Die Gruppe ist bisher nur in Neu-Guinea nachgewiesen.

22. **Saurauia sterrolepida** Diels n. sp.

Rami novelli squamis paleiformibus acutis adpressis praedita, adulti glabri laeves. Foliorum lamina chartacea, in costa nervis margineque paleis induratis aculeiformibus praedita, subtus pallidiora, elongato-obovata, basin versus cuneato-angustata, apice longe acutissimeque acuminata, nervi laterales primarii 5—6 utrinque adscendentes subtus prominuli. Flores (an semper?) solitarii, pedunculus gracilis paleaceus. Sepala basi paleis ornata, antrorsum glabra. Ovarium glabrum.

Blattstiel 8—12 mm lang. Spreite 6—8 cm lang, 3—3,5 cm breit. Blütenstiel etwa 15 mm lang. Blumenblätter (trocken) 9—10 mm lang, 2,5—3 mm breit. — Das vorliegende Exemplar enthält nur sehr dürftige, abgetrennte Blütenfragmente. Die Beschreibung des Blütenstandes bedarf daher der Ergänzung.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Wälder, 2000 m ü. M. (Schlechter n. 18776. — Blühend am 15. November 1908. — Original der Art!).

23. **Saurauia aculeata** Lauterb. in Nova Guinea VIII. 835 (1912).

Südwestliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, Abhänge, etwa 1500 m ü. M. (von Römer n. 1131!, 1144. — Blühend und fruchtend November 1909. — Original der Art!).

24. **Saurauia vagans** Diels n. sp.

Frutex ramis (ex collectore) modo Ruborum aculeis duris curvatis armatis vagans. Foliorum petiolus, margo, nervi eisdem aculeis armati, lamina coriacea, aculeis exceptis glabra, subovata, apice acuminata, basi rotundata, margine aculeata, nervi laterales utrinque 5—7 arcuato-adscendentes supra insculpti subtus prominentes, nervuli parum prominuli. Cyma bracteolata, 3-flora. Flores pedicellati. Sepala exteriora subovata breviter aculeata, interiora scarioso-marginata. Styli 5, ima basi coaliti.

Blattstiel 0,7—1,5 cm lang. Spreite 5,5—8,5 cm lang, 3—4,5 cm breit. Blütenstand etwa 3 cm lang. Äußere Kelchblätter 7 mm lang, 4 mm breit, innere 7 mm lang und ebenso breit. Blumenblätter 10—15 mm lang, 6—7 mm breit. Staubblätter 5 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Wälder, 2300 m ü. M. (Schlechter n. 18742. — Blühend 14. November 1908. — Original der Art!).

Die Art ist ausgezeichnet durch ihre Bestachelung und ihren klimmenden Wuchs.

VI. Obtectae.

Pedunculi plerumque dichasiali-triflori, haud involucrati. Squamae sparsae. Sepala setosa. Folia subtus tomento densissimo stratiformi sublaevi obtectae.

Die Gruppe steht den *Setosae* nahe, gewinnt aber durch die zu einer glatten Filzschicht verwobene Behaarung ihr besonderes Gepräge. Ähnliche Entwicklung zeigen Arten aus Hinterindien, von Sumatra, Java und den Philippinen. Auf Celebes sind auch cauliflore Formen dieser Gruppe beobachtet.

25. **Saurauia phaeosepala** Diels n. sp.

Frutex arborescens divaricato-ramosus. Rami novelli paleis triangularibus concavis vestitus demum glabrescens. Foliorum petiolus longus, lamina coriacea, supra glabra, nervis nervulisque insculptis subrugulosa, subtus tomento denso ruguloso pallide rufo vestita, late oblanceolata, breviter acuminata, margine repando-serrata serraturis aculeolatis, nervi 8—10 utrinque adscendentes, supra insculpti, subtus plerumque tomento occulti. Flores axillares solitarii, pedunculo rigido, paleaceo praediti. Sepala paleis angustis setiformibus rigidis ferrugineis nitidis adpressis dense vestita, anguste ovata, concava, carnoso-coriacea. Petala (ex collectore) coccinea. Ovarium tomentellum. Styli 5.

Schwach belaubter, sehr sperriger Baumstrauch. Blattstiel 2—3 cm lang, Spreite 10—15 cm lang, 3,6—5 cm breit. Kelchblätter 8—9 mm lang, 4—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11965. — Blühend und verblüht 3. Juni 1913. — Original der Art!).

Steht am nächsten der *S. rupestris*, aber die Blätter sind deutlicher gesägt, oberseits (trocken) mit eingesunkenem Adernetz, unterseits mit viel dickerem, runzeligen Filz. Die Blumenkrone ist rot.

26. **Saurauia rupestris** Diels n. sp.

Frutex arborescens divaricato-ramosus. Rami novelli paleis triangularibus tumidis pallidis dense vestiti demum hinc inde subaculeati ceterum glabri. Foliorum petiolus longus, lamina subcoriacea supra demum laevis,

lucida, subtus (sicca) strato tomentoso tenui plano pallide rufo obtecta late oblonga vel oblanceolato-oblonga, apice acuminata, margine levissime calloso-repanda, nervi laterales 12—15 adscendentes subtus prominentes. Flores axillares solitarii, pedunculati, bibracteolati, bracteolis deciduis. Sepala acuta, paleis adpressis rigidis ferrugineis nitidis dense vestita. Petala alba. Styli 5.

Blattstiel 1,5—4,5 cm lang. Spreite 10—22 cm lang, 4—9 cm breit. Blütenstiel 2—4 cm lang. Kelchblätter etwa 7—9 mm lang.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Felsspitze, in felsigem Gebirgswald, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12392. — Blühend 30. Juli 1913. — Original der Art!).

VII. Rufae.

Pedunculi plerumque dichasiali-triflori. Flores nonnunquam in alabastro involucrati, demum expositi. Sepala lanuginoso-tomentella. Folia subtus tomento dense lanuginoso rufo obtectae.

Arten dieser Gruppe besitzen außer Neu-Guinea auch die Inseln Java, Celebes und besonders die Philippinen.

27. **Saurauia rufa** Burkill in Kew Bull. 1899, 97.

Südöstliches Neu-Guinea: Neneba, Mount Scratchley (A. Giulianetti. — Original der Art! — Nicht gesehen).

Südliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, morastiger Wald, 1700 m ü. M. (Pulle n. 698. — Blühend 15. Dezember 1912!).

28. **Saurauia buddleifolia** Diels n. sp.

Rami juniores dense rufo-tomentosi. Folia novella eodem tomento dense vestita, adulta supra glabra lucida, subtus dense rufo-tomentosa, lamina adulta coriacea, oblonga vel oblanceolato-oblonga, apice obtusa, basi subrotundata, margine leviter calloso-serrulata, nervi laterales primarii circ. 15—20 oblique adscendentes, supra cum nervulis reticulatis insculpti, subtus prominentes. Inflorescentiae axillares, longe pedunculatae pedunculis strictis apice decurvis, subtriflorae. Bracteae triangulari-ovatae extus pilis fasciculatis fuscis dense vestitae basique setoso-lanuginosae, intus glabrae. Flores bracteolati subsessiles. Sepala exteriora ovato-elliptica extus fusco-lanuginosa, intus glabra, interiora angustiora quoad tecta glabra, in parte mediana lanuginosa. Petala quam sepala duplo longiora. Stamina numerosa, genuflexa, coacervato-pluriseriata. Ovarium glabrum; styli 5, basin versus unita.

Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 9—18 cm lang, 3,5—7 cm breit. Blütenstandstiel 4—5 cm lang. Hochblätter 10—12 mm lang, 8—9 mm breit; Vorblätter 8—9 mm lang, 3 mm breit. Kelchblätter 6 mm lang, 3—4 mm breit. Blumenblätter 12 mm lang, 4,5—6 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, Wälder, 1250 m ü. M. (R. Schlechter n. 17078. — Original der Art!).

Die Art scheint der vorigen Spezies nahe zu stehen, die mir nur aus der Beschreibung bekannt ist. Danach unterscheidet sie sich von *S. rufa* durch den Mangel der Stachelborsten, die größeren Blätter, die sitzenden Blüten.

29. **Saurauia egregia** Diels n. sp.

Rami novelli squamulis tumidis pilisque fasciculatis ferrugineis dense vestita. Folia novella iisdem pilis dense tomentosa, adulta supra glabra nitida, subtus pilis fasciculatis floccoso-tomentella ferruginea, petiolata, late oblanceolato-oblonga, apice acuminata, basi rotundata, margine calloso-serrulata, nervi laterales primarii circ. 12—15 patuli arcuati. Inflorescentiae axillares solitariae pedunculatae pedunculis strictis apice subdecurvatis, cymoso-corymbosae, cymis bracteatis et pedicellatis; bracteae membranaceae, pallidae (?). Sepala subovata, exteriora extus pilis fasciculatis villosa, intus glabra. Ovarium glabrum; styli 5, fere liberi.

Blattstiel 1,5—2,5 cm lang, Spreite 10—18 cm lang, 4,5—8 cm breit. Stiel des Blütenstandes 5—7 cm lang, Kelchblätter 7—8 mm lang, 4—5 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Wälder, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17761. — Blühend und verblüht 24. Mai 1908. — Original der Art!).

Die Art erinnert an *S. leprosa* Korth., aber bei dieser javanischen Spezies sind an den jungen Teilen auch Borsten vorhanden, die Blüten sind kleiner, länger gestielt und weniger stark filzig. Ferner steht *S. corynotricha* Diels msc. von Süd-Celebes nicht fern, die aber durch stark borstige Triebe abweicht.

VIII. Bibracteatae.

Pedunculi dichasiali bi- vel triflori, flores bracteis foliaceis involucrantibus inclusi. Bracteae sepalaque tomentella.

33. **Saurauia bibracteata** Lauterb. in Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 318 (1905).

Nordöstliches Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 1000 m ü. M. (Schlechter n. 14466. — Blühend April 1902. — Original der Art!).

Diese kleine, noch ungenügend bekannte Gruppe teilt die laubigen Hochblätter mit mehreren westmalesischen und philippinischen *Setosae*, bietet sonst aber keine Beziehungen zu diesen Arten. Auch mit der folgenden involucraten Gruppe dürfte sie nicht näher verwandt sein.

IX. Obvallatae.

Flores subsessiles dichasiales in capitulum peduncalatum conferti. Bracteae amplae, concavae, flores involucrantes. Bracteolae sepalaque paleis stramineis praedita.

Diese Gruppe scheint zu mehreren *Setosae* Neu-Guineas in näherer verwandtschaftlicher Beziehung zu stehen und sich von dort abgezweigt zu haben. Sie umfaßt eine Gruppe nahe verwandter, an der großen Hülle leicht erkennbarer Formen, die offenbar in Papuasien verbreitet sind, sonst aber bisher nirgends gefunden wurden.

34. **Saurauia novo-guineensis** Scheffer in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg I. (1876) 7.

Nordwestliches Neu-Guinea: Andai (Teysmann. — Original der Art!).

35. **Saurauia hystrix** Ridl. in Trans. Linn. Soc. London Bot. IX. 1 (1916) 15.

Südwestliches Neu-Guinea: Carstensz-Gebirge, zwischen 2530 und 3350 m (Kloss. — Original der Art).

36. **Saurauia pannosa** Diels n. sp.

Arbor parva. Rami novelli et pedunculi dense paleacei paleis subulatis pallide brunneis. Folia ampla subsessilia, chartacea, supra glabra, subtus strato cinnamomeo pannosa, elongato-obovata, apice brevissime acuminata, basin versus angustata margine aculeolis sursum curvatis armata, nervi laterales 18—25 subtus prominentes. Inflorescentiae pedunculus robustus dense paleaceus. Capitulum an nutans? Bracteae fere glabrae. Bracteolae et sepala pannosa denseque paleacea. Sepala valde inaequalia. Ovarium dense adpresse pilosum.

Blattspreite an dem vorliegenden Exemplar 40—45 cm lang, 16—20 cm breit. Blütenstandstiel 8—10 cm lang. Köpfchen 5—6 cm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, Wälder, etwa 1400 m ü. M. (Schlechter n. 18600. — Verblüht 1. November 1908. — Original der Art!).

Südliches Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge, bei etwa 1800 m ü. M.; 4 m hoch (Pulle n. 796. — Blühend am 22. Dezember 1912).

Prächtige Art, deren große Blätter (wie bei folgender) durch ihre engverwobene glatt anliegende Filzschicht ausgezeichnet sind, die zuletzt Neigung hat, sich flockig abzulösen.

37. **Saurauia achyrantha** Diels n. sp.

Humilis. Rami novelli paleis stramineis dense vestiti. Foliorum petiolus longus exalatus, lamina chartacea, supra adpresse pilosula, subtus strato tenui sicco subcinnamomeo pannosa pilisque sparsis praedita, elongato-obovata, apice breviter acuminata, margine setis antrorsum curvatis praedita, nervi laterales 16—18 arcuato-patuli subtus prominentes. Inflorescentiae pedunculus dense paleaceus. Bracteae, bracteolae, sepala extus dense paleaceo-setosa paleis (siccis) ochroleucis stramineis. Sepala inaequalia. Petala alba. Ovarium dense adpresse pilosum.

Blattstiel 2,5—3,5 cm lang. Spreite 20—25 cm lang, 10—12 cm breit. Blütenstandsstiel 3—5 cm lang. Hochblätter 15—20 mm lang, 10—13 mm breit. Blütenstiel bis 1 cm lang. Kelchblätter: größere etwa 15 mm lang, 8—9 mm breit, kleinere 12 mm lang, 7 mm breit.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11752. — Blühend und verblüht 29. Mai 1913. — Original der Art!).

38. **Saurauia Naumannii** Diels n. sp.

Arbor usque ad 10 m alta. Rami novelli et pedunculi dense paleacei paleis subulatis pallide brunneis. Folia novella subtus tomentella cito fere glabrescentia, adulta supra laevia sublucida, subtus pallidiora, obovato-oblanceolata, sensim in basin cuneato-angustata, apice breviter accuminata, margine calloso-serrulata, nervi laterales utrinque circ. 15 adscendentes subtus prominentes. Inflorescentiae pedunculus paleaceus. Capitulum (an nutans?) Bracteae, bracteolae, sepala paleacea.

Blattspreite 20—25 cm lang, 7,5—9 cm breit. Blütenstandsstiel etwa 2,5 cm lang. Köpfchen etwa 2,5 cm im Durchmesser.

Bismarck-Archipel: Neu-Hannover, Bergwald des Inneren, etwa 200 m ü. M. (Naumann n. 88. — Blühend am 24. Juli 1875. — Original der Art!).

39. **Saurauia conferta** Warburg in Bot. Jahrb. XIII. 1891, 379. — Schumann und Lauterbach in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee. Leipzig 1901, 445. Lauterbach in Nova Guinea VIII. 305 (1910).

10—20 m hoher Baum. Die Blütenköpfe sind außen grün mit bräunlichrotem Rande, die Blüten rosa oder weiß.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sattelberg in sekundärem Busch, 600 m ü. M. (Warburg n. 20076. — Original der Art!). Selilleo (Hellwig n. 549. — Blühend 9. April 1889!). Ssigaun, Hochwald, 500 m ü. M. (Lauterbach n. 2845. — Blühend 11. September 1896!). Baum am Djamu, 250 m ü. M. (Schlechter n. 17554. — Blühend 15. April 1908!). Kleiner Baum am Mudjene bei Panebo, etwa 450 m ü. M. (Schlechter n. 16946. — Blühend 3. Dezember 1907!).

Südwestliches Neu-Guinea: Noordfluß (Versteeg n. 1063. — Blühend 11. Mai 1907!). Ebendort, beim Kloof-Biwak, etwa 400 m ü. M. Etwa 10 m hoher Baum (Pulle n. 158. — Blühend 16. Oktober 1912!).

40. **Saurauia oreadum** Diels n. sp.

Frutex (vel suffrutex) 0,6—1,2 m altus. Folia fasciculata, lamina papyracea, ad costam hinc inde squamulata ceterum in utraque facie glabra, subtus viva albida vel cinerea, sicca paulo pallidior, oblongo-obovata vel oblanceolata, apice acuminata, basin versus sensim angustata, margine adpresse serrulata, nervi laterales primarii 8—10 utrinque longe adscendentes subtus paulum prominentes tamen conspicui. Inflorescentiae 1—2-nae sub apice ramulorum axillares, pedunculatae pedunculo nonnunquam parce paleaceo praediti. Bracteae pallide-virides, saepe rubro-marginatae et -nervosae. Flores albi vel pallide rosei, illis Begoniae haud absimiles. Bracteolae et sepala dorso paleis stramineis rigidiusculis vestita. Ovarium glabrum.

Niedriges 0,6—1,2 m hohes Gewächs mit holzigen Ästen. Blattstiel 0,5—2 cm lang. Spreite 10—20 cm lang, 3,5—6 cm breit. Blütenstiel 3—5,5 cm lang. Kopf 2,5—3,5 cm im Durchmesser.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, im lichten Bergwald, 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10101. — Blühend 5. Dezember 1912. — Original der Art!). Schraderberg, Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 12195. — Blühend 11. Juni 1913!). Felsspitze, Gebirgswald 14—1500 m (Ledermann n. 12621 a. — Blühend 5. August 1913!). Kani-Gebirge, Wälder 1000 m (Schlechter n. 17781, 18089. — Blühend 27. Mai, bzw. 4. August 1908!).

Die Art ist in der Blattgestalt und der Färbung der Köpfe offenbar vielgestaltig, doch finde ich keine Unterschiede, die eine weitere Gliederung empfehlen würden. Nur die folgende Form scheint größere Selbständigkeit zu besitzen:

var. **humilis** Diels.

Vix 0,6 m altior. Folia illis typi minora. Capitula minora.

Blattstiel 5—10 mm lang, Spreite 5—11 cm lang, 2—3 cm breit. Stiel des Kopfes 2,5—4 cm lang, Kopf etwa 2,5 cm im Durchmesser. Blüten weiß mit dunkelroten Streifen. Blattstiel rot, Spreite mattgrün.

Nordöstliches Neu-Guinea: Schraderberg, Gebirgswald, auf lehmigem, nassen Boden, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11939. — Blühend 2. Juni 1913. — Original der Varietät!).

11. **Saurauia Rudolfi** Diels n. sp. — Sub *S. conferta* Warburg, Lauterbach in Nachtr. Fl. D. Schutzgeb. Südsee 317 (1905).

Folia ad apicem ramorum fasciculata; lamina membranaceo-herbacea, (sicca) subtus subglauca, praeter costam subtus pubescentem glabra, elongato-obovata, acuminata, basin versus sensim angustata, margine adpresse-serrulata, nervi laterales circ. 10 adscendentes, tenuiter prominuli. Ovarium glabrum.

Blattstiel 1—1,5 cm lang, Spreite 8—15 cm lang, 3,5—5 cm breit. Stiel des Kopfes 5—7 cm lang, Kopf etwa 3 cm im Durchmesser.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg: Punam (Schlechter n. 13789. — Blühend November 1901. — Original der Art!).

Diese Art ist durch ihre dünnen, unterseits blaugrünen Blätter ausgezeichnet, steht aber der vorigen offenbar sehr nahe.

[Trematanthera F. v. M.]

Trematanthera Dufaurii F. v. M. in Victor. Natural. III. p. 71 (Okt. 1886).

Diese Pflanze ist eine *Saurauia, S. Dufaurii* (F. v. M.) Diels. Vgl. oben S. 447.

76. Die Dipterocarpaceen von Papuasien.

Von

L. Diels.

Wie auf Celebes und den Molukken spielen die Dipterocarpaceen in Papuasien eine unbedeutende Rolle. Es sind bisher verhältnismäßig nur wenige Arten bekannt geworden, und es besteht kein Grund, anzunehmen, daß ihre Zahl sich durch künftige Forschungen noch erheblich erhöhen wird.

Die bisher nachgewiesenen Arten sind zum Teil zu unvollständig bekannt, um sich systematisch sicher beurteilen zu lassen. Diejenigen aber, die wir hinreichend kennen, stehen in sehr naher Beziehung zu Celebes und den Philippinen. Anzeichen von selbständigerer Formbildung auf Neu-Guinea sind nicht wahrnehmbar. Man möchte daher vermuten, daß die Dipterocarpaceen ein jüngeres Element der Flora darstellen, das ihr von Nordwesten her, über die Philippinen und Celebes, zugegangen ist.

Den Angaben der Sammler zufolge kommen die Dipterocarpaceen vorwiegend in niederen Lagen vor. Höher als 1200 m scheinen sie bisher nicht gefunden zu sein.

Übersicht der Gattungen.

A. Staubblätter zahlreich (etwa 50). Konnektiv fadenförmig verlängert . *Anisoptera*
B. Staubblätter 10—15.
  a. Frucht geflügelt. Konnektiv fadenförmig verlängert.
    Frucht 2-flügelig . . . . *Hopea*
    Frucht 3-flügelig . . . . *Shorea*
  b. Frucht (bei den bisher bekannten Arten) ungeflügelt. Konnektiv kurz, dreieckig . . . . *Vatica*

Anisoptera Korthals.

Übersicht der Arten.

Blätter am Grunde abgerundet, 10—15 cm lang . . . . *A. polyandra*
Blätter am Grunde zugespitzt, 5—10 cm lang . . . . *A. parvifolia*

Anisoptera polyandra Bl. Mus. Bot. Lugd. Bat. II, 42, Fig. VI (1853). — Miq. Fl. Journ. bat. I, 2, p. 501 (1859). Brandis in Journ. Linn. Soc. XXXI, 45 (1895).

Westliches Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippelius. — Original der Art!).

Nordöstliches Neu-Guinea: Jaduna, Bergwälder, 250 m ü. M. (Schlechter n. 19341. — Steril 1. Mai 1909!); Maboro, Wälder, 1100 m ü. M., »mächtige Bäume«, »stellenweise massenhaft« (Schlechter n. 19859. — Blühend 17. Juni 1909!).

Frucht habe ich nicht gesehen. — Der Baum liefert ein Damar-Harz. Vgl. Schlechter in »Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition nach Kaiser-Wilhelmsland 1907—1909« (Berlin 1911) S. 150 und 151.

Anisoptera Forbesii Brandis in Journ. Linn. Soc. XXXI, 45 (1895).

Südöstliches Neu-Guinea: Sogeri, 600 m ü. M. (Forbes n. 373. — Original der Art!).

Diese Pflanze scheint der Beschreibung nach der *A. polyandra* Bl. zugerechnet werden zu müssen.

Anisoptera sp. nov. Dyer in Journ. of Bot. XVI (1878) 99.

Westliches Neu-Guinea: Arfak (Beccari. — Frucht 1872).

Auch diese Pflanze dürfte zu *A. polyandra* gehören.

Anisoptera parvifolia Warburg in Bot. Jahrb. XIII (1891) 382.

Westliches Neu-Guinea: Mac Cluers Golf, Sigar, an trocknem Abhang (Warburg n. 20034. Fruchtend 1889. — Original der Art!).

Es ist mir zweifelhaft, ob die Art zu *Anisoptera* gehört.

Hopea Roxb.

Übersicht der Arten.

Blätter am Grunde breit ungleich-herzförmig gerundet. Seitennerven 1. Grades 18—22 . . . . *H. papuana*
Blätter am Grunde schmal zulaufend. Seitennerven 1. Grades 8—12. . *H. celebica*

Hopea papuana Diels n. sp.

Arbor. Truncus cortice cinereo-fuscescens. Rami juniores cum petiolis dense ferrugineo-tomentosi. Foliorum lamina coriacea, (supra viva saturate viridis), supra glabra lucida, subtus pilis stellatis majoribus minoribusque dispersis scabra, in axillis nervorum non barbata, oblonga vel elliptica, apice acuminata, basi inaequali emarginata vel semicordata, nervi laterales primarii 18—22 subtus conspicue prominentes. Calycis fructiferi alae 2 oblanceolatae, basi valde angustatae, apice obtusiusculae, nervis longitudinalibus 7—9 praeditae.

20—25 m hoher Baum mit dichtbelaubter runder Krone. Blattstiel 7—8 mm lang, Spreite 15—17 cm lang, 4,5—8 cm breit. Fruchtflügel 6—8 cm lang, 1,5—1,8 cm breit. »Frucht grün mit weißen Flügeln.«

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Hauptlager Malu, in dichtem Urwald der Hügelkette, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 10432. — Fruchtend 4. Januar 1913. — Original der Art!). — Jatuna, Wälder, ca. 120 m ü. M. (Schlechter n. 17480. — Mit Blütenknospen 14. März 1908!).

Die Art steht *H. philippinensis* Dyer (Philippinen) sehr nahe, aber die Behaarung ist dichter, mehr rauh, und bildet in den Nervenachseln keine Bärte, wie bei *H. philippinensis*. Auch sind die Fruchtflügel bei der papuasischen Art etwas schmäler.

Hopea celebica Burck in Ann. Jard. Bot. Buitenz. VI (1887) 237.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, im Höhenwald, 850 m ü. M. »15—20 m hoher Baum, Blätter glänzendgrün mit weißem Mittelnerv« (Ledermann n. 9586. — Mit Blütenknospen 31. Okt. 1912!); Aprilfluß (Ledermann n. 9846. — Verblüht 25. Nov. 1912!).

Ich habe von dieser Pflanze weder gut entwickelte Blüten noch Früchte. Sie zeigt aber in den Blättern so genaue Übereinstimmung mit dem Original Burcks, daß ich an der Identität nicht zweifle.

Hopea sp. nov. Dyer in Journ. of Bot. XVI, 1878, 100.

Westliches Neu-Guinea: Arfak (Beccari. — Fruchtend 1872).

Es sind nur lose Früchte bekannt, die ich jedoch nicht gesehen habe. Vielleicht mit einer der beiden vorigen identisch.

Shorea Roxb.

Shorea Forbesii Brandis in Journ. Linn. Soc. XXXI, 1895, 92.

Südöstliches Neu-Guinea: Sogeri-Bezirk, 900 m ü. M. (Forbes n. 861. — Blühend April 1886. — Original der Art!).

Diese Art ist mir unbekannt.

Vatica L.

Übersicht der Arten.

Frucht eiförmig . . . . *V. papuana*
Frucht kugelig . . . . *V. Schumanniana*

Vatica papuana Dyer in Journ. of Bot. XVI (1878), 100, Burck in Ann. Jard. Bot. Buitenz. VI, 229 (1887). Brandis in Journ. Linn. Soc. XXXI, 127 (1895) mit fehlerhaften Standorts-Angaben. — *Vateria papuana* Dyer ex Hemsl. Voy. Challenger, Bot. I, pt. III, p. 123, 287, 296, tab. 64B. (1884, 1885).

Westliches Neu-Guinea: Ramoi (Beccari. — Blühend 1872. — Original der Art).

Nördliches Neu-Guinea: In der Drift vor der Mündung des Ambernoh-Flusses (Moseley).

Südliches Neu-Guinea: Fly-Fluß (D'Albertis).

[Aru-Inseln: Am Strande (Moseley), ob durch das Meer angeschwemmt oder einheimisch, ist noch unsicher].

Ich kenne diese Art nicht und habe keine Frucht gesehen. Wenn aber die Abbildung der Frucht im Challenger-Werk richtig ist, so ist sie von der kugeligen Frucht der folgenden Spezies leicht zu unterscheiden.

Vatica Schumanniana Gilg in Bot. Jahrb. XVIII, Beiblatt n. 45, p. 38. Brandis in Journ. Linn. Soc. XXXI, 127 (1895). — *V. papuana* K. Schum Fl. Kaiser-Wilhelmsland 52 non Dyer.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: 2. Augusta-Station (Hollrung n. 653. — Blühend und fruchtend Juli 1887. — Original der Art!); Pionierlager am Sepik, im Sumpfwald, 20—40 m. Blüten kanariengelb (Ledermann n. 7297. — Blühend 16. Mai 1912!); Aprilfluß, Hänge des feuchten Urwaldes, 2—400 m ü. M. (Ledermann n. 9632. — Blühend 12. Nov. 1912!).

77. Die Loranthaceen Papuasiens.

Von

K. Krause.

Mit 4 Figuren im Text.

Die Zahl der bisher aus Papuasien bekannten Loranthaceen betrug 24; sie wird durch die folgende Bearbeitung auf 57 erhöht. Am stärksten vertreten ist die Gattung *Loranthus* mit 34 Arten, dann folgen *Elytranthe* mit 16 Arten und im weiten Abstande *Notothixos*, *Viscum* und *Phrygilanthus* mit 4, 2 bzw. 1 Spezies. Die Gattungen *Notothixos* und *Phrygilanthus* waren bisher aus Neu-Guinea noch nicht bekannt und sind erst jetzt von SCHLECHTER und LEDERMANN aufgefunden worden. Die weitaus größte Mehrzahl aller papuasischer Loranthaceen scheint endemisch zu sein, vor allem dürfte dies für die verhältnismäßig große Zahl von ihnen zutreffen, die in den Bergwäldern des inneren Neu-Guineas vorkommen. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen weisen in hohem Grade auf Nord- und Nordostaustralien hin, sowie ferner auf das malesische Gebiet und die Philippinen. Ein endgültiges Urteil darüber läßt sich bei den im Verhältnis zur Gesamtartenzahl zweifellos nur wenigen Loranthaceen, die wir bis jetzt aus Papuasien und den Nachbargebieten kennen, nicht abgeben. Spätere Sammlungen dürften hier weitere wertvolle Aufschlüsse geben.

In ihrem Vorkommen sind die papuasischen Loranthaceen nicht auf bestimmte Höhenlagen beschränkt. Von der Gattung *Elytranthe* finden sich die durch dichte, einseitswendige, lampenputzerartige Blütenstände ausgezeichneten Arten der Sekt. *Amylotheca* fast sämtlich im Tieflande; nur die häufige *E. Hollrungii* (K. Sch.) Engl. und *E. leucantha* (Lautbch. et K. Sch.) Krause steigen weiter, letztere bis zu 1000 m, empor. Von der Sekt. *Macrosolen* kommen *E. spathulifolia* Krause im Ibo-Gebirge und *E. diversifolia* Krause im Kani-Gebirge bei 1000 m, *E. acutifolia* Krause am oberen Sepik sogar noch bei 14—1500 m ü. M. vor.

Von den Arten der Gattung *Loranthus* wachsen *L. longiflorus* Desr., *L. dolichocladus* K. Sch., *L. strongylophyllus* Lautbch., *L. Seemenianus*

K. Sch., *L. Lauterbachii* K. Sch. und *L. Gjellerupii* Lautbch. an der Küste oder im Tiefland. Es sind dies sämtlich Arten, die schon seit längerer Zeit bekannt sind. Dagegen haben sich die von Schlechter und Ledermann in den Bergwäldern des Innern gesammelten Arten fast durchweg als neu erwiesen. Dies gilt vor allem für *L. iboensis* Krause und *L. verticillifolius* Krause, beide vom Ibo-Gebirge aus 1200 m Höhe, ferner für *L. kaniensis* Krause, *L. basiflorus* Krause, *L. melastomatifolius* Krause, *L. molliflorus* Krause, sämtlich vom Kani-Gebirge aus 10—1200 m Höhe, für *L. spathatus* Krause vom Torricelli-Gebirge, *L. obtusus* Krause vom Finisterre-Gebirge sowie für *L. curvifolius* Krause und *L. heterochromus* Krause, beide am oberen Sepik bei der sogenannten Felsspitze um 14—1500 m ü. M. vorkommend. Die meisten dieser Arten stellen sehr auffällige, durch eigentümliche Blattgestalt, Blütenstellung, Behaarung oder andere Merkmale charakterisierte Formen dar, die sich fast sämtlich als Vertreter neuer Gruppen erwiesen haben. Nur in größerer Höhe kommen die Arten der Sekt. *Stemmatophyllum* vor, von denen *L. tenuitepalus* Krause im Gebirgswald am oberen Sepik um 14 bis 1500 m und *L. Wichmannii* Krause in Niederländisch Neu-Guinea auf dem Wichmannberg bei 2400 m wachsen, während *L. pachypus* Burkill in Britisch Neu-Guinea am Mount Scratchley sogar noch zwischen 3—4000 m gefunden wurde. Die für die beiden letzten Arten charakteristischen kleinen, mehr oder weniger spatelförmigen, dick lederigen Blätter treten auch bei *L. Finisterrae* Warbg. auf, dem dritten bisher aus einer Höhe von mehr als 2000 m bekannt gewordenen papuasischen *Loranthus*, den Warburg schon früher im Finisterre-Gebirge entdeckt hat.

Gleichfalls den Bergwäldern Neu-Guineas eigentümlich ist der einzige bis jetzt bekannt gewordene papuasische Vertreter von *Phrygilanthus*, *Ph. novoguineensis* Krause, der von Schlechter und Ledermann an drei verschiedenen Stellen, im Finisterre-Gebirge, im Kani-Gebirge und im Hunstein-Gebirge von der Hunsteinspitze in Höhen von 10—1300 m ü. M. nachgewiesen worden ist.

Von den vier papuasischen *Notothixos*-Arten wachsen nur *N. spicatus* Krause und *N. Schlechteri* Krause in Bergwäldern bei 800—850 m, während *N. Ledermannii* Krause in tieferen Lagen vorkommt. Von dem auf Neu-Pommern heimischen, nur unvollkommen bekannten *N. leiophyllus* K. Sch. ist der genauere Standort noch zweifelhaft.

Von den beiden *Viscum*-Arten, *V. orientale* Willd. und *V. monoicum* Roxb., ist beachtenswert, daß sie bisher nur an der Küste, und auch da nur sehr selten, beobachtet worden sind; im Innern konnten sie oder andere Vertreter der Gattung noch nicht nachgewiesen werden.

Morphologisch fallen verschiedene papuasische Loranthaceen dadurch auf, daß sie, wie es auch schon bei indischen und malesischen sowie in ähnlicher Form bei einigen amerikanischen Vertretern der Familie beobachtet worden ist, kriechende, den Nährästen anliegende oder dieselben sogar umwindende Äste ausbilden, die mehrfach an den Berührungsstellen Senker in das Innere der Wirtspflanze hinein entsenden. Gewöhnlich entstehen an der Stelle, wo das Eindringen erfolgt, breite, wulstige Haftscheiben, die den befallenen Ast bisweilen fast völlig umfassen. So verhalten sich z. B. *Elytranthe Versteegii* (Lautbch.) Krause, *E. diversifolia* Krause, *E. acutifolia* Krause, *E. suberosa* Lautbch., und von *Loranthus*-Arten *L. caudiciflorus* Lautbch., *L. basiflorus* Krause, *L. heterochromus* Krause, *L. Wichmannii* Krause, sowie der weiter verbreitete *L. longiflorus* Desr., von dem diese Eigenschaft schon früher bekannt war.

Übersicht der Gattungen Papuasiens.

A. Blüten zwitterig.
  a. Fruchtknoten 2—mehrfächerig . . . . 1. *Elytranthe* Bl.
  b. Fruchtknoten 1-fächerig.
    α. Antheren am Grunde befestigt; Staubfäden unterhalb der Antheren nicht verschmälert . . . . 2. *Loranthus* L.
    β. Antheren am Rücken befestigt; Staubfäden unterhalb der Antheren verschmälert . . . . 3. *Phrygilanthus* Eichl.
B. Blüten eingeschlechtig.
  a. Antheren frei. Graufilzige oder gelbwollige Sträucher 4. *Notothixos* Oliv.
  b. Antheren mit der Blütenhülle vereint. Kahle Sträucher 5. *Viscum* L.

1. Elytranthe Bl.

Übersicht der Sektionen Papuasiens.

A. Blüten am Grunde mit einem Vorblatt, in dichten, vielblütigen, einseitswendigen, abstehenden, aus Triaden zusammengesetzten Trauben . . . . Sect. *Amylotheca*
B. Blüten am Grunde mit 2 Vorblättern, in lockeren, wenigblütigen, einfachen oder verkürzten Trauben . . . . Sect. *Macrosolen*

Sect. **Amylotheca** (v. Tiegh.) Engl.

In der Vereinigung der von van Tieghem aufgestellten Gattung *Amylotheca* mit *Elytranthe* folge ich Engler (vgl. Engler in Nachtr. Nat. Pflzfam. I. [1897] 126). Bei den weitgehenden, auch im Habitus zum Ausdruck kommenden Unterschieden, die aber gerade die hierher gehörigen Arten von den übrigen *Elytranthe*-Arten trennen, ist es vielleicht besser, bei einer späteren Revision der Loranthaceen *Amylotheca* als selbständige Gattung wiederherzustellen.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blüten klein, nicht über 3,5 cm lang.
  a. Blätter länglich eiförmig bis lanzettlich, in der Mitte oder im unteren Drittel am breitesten.
    α. Junge Zweige stielrund oder seltener unterhalb der Knoten undeutlich gekantet.
      I. Blattspitze nicht abgesetzt. Blüten scharlachrot, nach der Spitze zu gelb.

1. Blätter kurz (bis zu 2 cm) gestielt . . . . 1. *E. Hollrungii*
2. Blätter lang (bis zu 4 cm) gestielt . . . . 2. *E. macropoda*

II. Blattspitze deutlich abgesetzt. Blüten rot, nach der Spitze zu orangefarben . . . . 3. *E. Versteegii*

III. Blätter stumpf. Blüten hellrot, nach der Spitze zu grünlichgelb . . . . 4. *E. pallidiflora*

β. Junge Zweige der ganzen Länge nach deutlich vierkantig, mit fast flügelartig hervorspringenden Kanten . . . . . . 5. *E. leucantha*

b. Blätter länglich-lanzettlich, im unteren Viertel oder Fünftel am breitesten.

α. Blätter klein, bis 1,5 dm lang . . . . 6. *E. Peekelii*

β. Blätter groß, bis 2,5 dm lang . . . . 7. *E. Schlechteri*

B. Blüten groß, 4,5—5,5 cm lang.

a. Seitennerven beiderseits undeutlich . . . . 8. *E. longifolia*

b. Seitennerven besonders oberseits deutlich hervortretend. . . 9. *E. neurophylla*

1. **E. Hollrungii** (K. Sch.) Engl. in Nat. Pflzfam. Nachtr. I. (1897) 126. — *Loranthus Hollrungii* K. Sch. Fl. Kais. Wilhelmsl. (1889) 105; Lautbch. et K. Sch. Fl. d. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 297. — *Amylotheca Hollrungii* v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLI. (1894) 263.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Augustafluß, erste Station (Hollrung n. 659. — Blühend im Juli 1887); am Ramufluß (Tappenbeck n. 69. — Blühend im Juni 1898); beim Hauptlager Malu am Sepik, im Alluvialwald, um 20—40 m ü. M. (Ledermann n. 10720. — Blühend im Januar 1913); im Walde von Kedee, um 180 m ü. M. (Schlechter n. 16457. — Blühend im September 1907); in den Wäldern am Djamu, 350 m ü. M. (Schlechter n. 17608. — Blühend im September 1908); in den Bergwäldern bei Pema, um 500 m ü. M. (Schlechter n. 19416. — Blühend im Mai 1909).

Schumann sagt in seiner Beschreibung »laciniis corollae plerumque 6 usque ad basin liberis«, und auf Grund dieser Angabe ist mehrfach bei verwandten Arten als Unterscheidungsmerkmal angegeben, daß die Perigonabschnitte nicht bis zum Grunde frei, sondern unten verwachsen seien. Tatsächlich ist letzteres auch bei *E. Hollrungii* der Fall. Auch die von Hollrung gesammelten Originalexemplare haben Blüten, deren Hülle am Grunde zu einer kurzen, 4—6 mm langen Röhre verwachsen ist, genau so wie bei sämtlichen anderen Arten der gleichen Sektion. Die Angabe Schumanns muß demnach auf einem Irrtum beruhen.

2. **E. macropoda** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 1—1,5 m longus, ramis teretibus vel ad nodos paullum complanatis, glabris, modice validis, 4—6 mm crassis, cortice griseo dense minute lenticelloso obtectis. Folia subopposita viridia tenuiter coriacea glabra, petiolis supra planis, 2,5—4 cm longis instructa, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apice acutata, basi obtusa vel acutiuscula, 1,2—1,6 dm longa, 5—7,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus utrinque prominulis percursa. Inflorescentia racemosa unilateralis, 6—10 cm longa, multiflora. Flores (in specimine praecedente nondum omnino evoluti) sessiles, bracteis anguste ovatis acutis 1,5 mm longis; ovarium cylindricum 2,5 mm longum; calyculus brevissimus sublobatus; perigonium scarlatinum apicem versus flavo-viridescens, 3,5 cm longum,

profunde in lacinias 6 anguste lineares acutas divisum; filamentorum libera pars vix 2 mm longa, antherae angustissime lineares acutae 3—4 mm longae; stilus teres tenuis, 3,5 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Urwald am Aprilfluß, um 100 m ü. M. (Ledermann n. 8607. — Mit Knospen gesammelt im September 1912).

Die lang gestielten Blätter sind für diese Art sehr charakteristisch.

3. **E. Versteegii** (Lautbch.) Krause. — *Loranthus Versteegii* Lautbch. Nova Guinea VIII. (1910) 289; L. S. Gibbs in Dutch N.W. New Guinea (1917) 210.

Nördl. Neu-Guinea: Im Urwald am Noordfluß bei Alkmaar (Versteeg n. 1506. — Blühend und fruchtend im Juli 1907); im Uferwald am Noordfluß unterhalb Biwak Zwaluw (Versteeg n. 1801. — Blühend im Oktober 1907); am Bianfluß (Brandenhorst n. 278. — Blühend im Dezember 1907); bei Manokoeari (L. S. Gibbs n. 6175. — Blühend im Januar).

L. S. Gibbs führt als hierher gehörig noch eine von Forbes unter Nr. 499 in der Sogeri-Region gesammelte, von mir nicht gesehene Pflanze an, von der sie selbst sagt, daß sie vom Typus durch schmälere, spitze, am Grunde herablaufende Blätter und größere, außen weichhaarige Blüten abweicht. Es scheint mir demnach, als wenn dieses Exemplar kaum hierher gehören dürfte.

Lauterbach sagt in seiner Beschreibung: »Die Art gehört nach der neuen Einteilung Englers in Nachträgen Nat. Pflzfam. der Untergattung *Euloranthus* Sect. *Dactyliophora* an. Von dem nahestehenden *L. Hollrungii* K. Schum. unterscheidet sie sich durch die zugespitzten Blätter und die am Grunde zusammenhängenden Korollenzipfel«. Tatsächlich ist *Loranthus Hollrungii* von Engler in denselben Nachträgen zur Gattung *Elytranthe* gestellt worden, wohin auch *L. Versteegii* gehört. Eine Zugehörigkeit zur Untergattung *Euloranthus* Sect. *Dactyliophora* kommt nicht in Betracht.

4. **E. pallidiflora** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis novellis subtetragonis adultis teretibus nodosis modice validis glabris cortice griseo longitudinaliter rimoso praeditis. Folia 1,4—2 cm longe petiolata, coriacea glabra dilute viridia lanceolato-oblonga apice obtusa basi rotundata, 1—1,4 dm longa, 3,5—4,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus tenuibus utrinque prominulis percursa. Inflorescentia racemosa densa multiflora; flores bracteis ovatis subacutis 1,5 mm longis; ovarium cylindricum 3 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii pallide rubri sursum viridiflavescentis tubus circ. 5 mm longus, lobi erecti anguste lineares acuti, 2,5 cm longi, quinto superiore reflexi; filamentorum libera pars brevis latiuscula 1 mm longa, antherae anguste lineares acutae 5 mm longae; stilus teres gracilis, 3,2 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf dem pig-island bei Madang bei Friedrich-Wilhelmshafen, auf einem *Ficus* schmarotzend (Ledermann n. 6518. — Blühend im Februar 1912).

5. **E. leucantha** (Lautbch. et K. Sch.) Krause. — *Loranthus leucanthus* Lautbch. et K. Sch. msc. in herb. Berol. — Frutex parasiticus ramis validis, 5—8 mm crassis, tetragonis, tota longitudine marginibus subaliformibus

prominentibus instructis, cortice obscure griseo obtectis. Folia opposita magna coriacea nitidula, 1,4—2 cm longe petiolata, oblonga vel oblongo-elliptica, apice obtusa vel subacuta, basi rotundata, 1,2—1,7 cm longa, 6,5—8,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus tenuibus utrinque conspicuis subdistincte prominentibus percursa. Inflorescentia racemosa densa multiflora unilateralis e triadibus breviter pedunculatis composita; flores bracteis brevibus ovatis subacutis; ovarium cylindricum 2,5 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii rubri sursum lutescentis tubus brevis, 4—5 mm longus, lobi anguste lineares acuti 2,7—3 cm longi, quarto superiore reflexi; filamentorum libera pars brevissima vix conspicua, antherae subsessiles anguste lineares acutae, 6 mm longae; stilus teres tenuis, 3,2—3,5 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Busch am Sattelberg, um 900 m ü. M. (Kärnbach n. 72. — Mit Knospen gesammelt im Dezember 1893); am Flußufer des Bubui, bei Simbang bei Finschhafen (Kärnbach n. 105. — Blühend im Januar 1894); auf großen Bäumen in den Wäldern des Kanigebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17047. — Blühend im Dezember 1907).

Bei dem von Kärnbach unter Nr. 72 gesammelten Exemplar ist als Blütenfarbe »weiß« angegeben und daraufhin von Lauterbach und Schumann der Speziesname »*leucanthus*« gebildet. Es liegt aber zweifellos eine Verwechselung mit anderen Blüten, wahrscheinlich mit denen der Wirtspflanze, vor, denn gerade dieses Exemplar hat nur ganz junge, völlig unentwickelte Blüten, die sicher nicht weiß waren. Die zweite, unter Nr. 105 gesammelte Pflanze hat dagegen den Vermerk: Blütenfarbe rot mit gelben Spitzen.

Das von Schlechter gesammelte Exemplar hat etwas schmälere, spitzere Blätter, stimmt aber sonst in allen Merkmalen, vor allem in der Vierkantigkeit der Zweige sowie in den fast sitzenden Antheren mit den Kärnbachschen Pflanzen überein.

6. **E. Peekelii** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis validiusculis glabris teretibus vel ad nodos paullum complanatis cortice griseo-brunneo dense minute lenticelloso obtectis. Folia opposita, 8—12 mm longe petiolata, rigida coriacea supra nitidula subtus opaca, utrinque glaberrima elongato-lanceolata, apicem versus longe angustata, summo apice acuta vel paullum obtusa, basi rotundato-obtusa, 1,2—1,5 dm longa, usque ad 5 cm lata, nervis lateralibus pluribus patentibus utrinque prominulis percursa. Inflorescentia racemosa e triadibus breviter pedunculatis composita, 5—8 cm longa; flores omnes uno latere directi, bracteis concavis anguste ovatis 1,5 mm longis; ovarium cylindroideum 2,5 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii rubri infima pars connata 5 mm longa, lobi anguste lineares acuti 2,5 cm longi, apice flavescentes reflexi; filamentorum libera pars 1,5 mm longa, antherae angustissime lineares acutae 5 mm longae; stilus teres gracilis 3,2 cm longus, stigmate parvo capitato.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg; bei Buratamtabi, um 15 m ü. M., auf *Macaranga involucrata* schmarotzend (Peekel n. 761. — Blühend im Januar 1911. — Einh. Name: timádur).

7. **E. Schlechteri** (Lautbch.) Krause. — *Loranthus Schlechteri* Lautbch. msc. in Herb. Berol. — Frutex parasiticus ramis validis glabris, 8—10 mm crassis, cortice griseo-brunneo dense lenticelloso obtectis. Folia subopposita magna coriacea glabra supra nitidula subtus opaca, petiolo crassiusculo supra canaliculato 1,8—2 cm longo instructa, elongato-lanceolata apicem versus longe angustata basi rotundata, 2,5 dm longa, 7 cm lata, nervis lateralibus pluribus prominulis percursa. Inflorescentia racemosa densa multiflora; flores rubri omnes uno latere directi.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, In den Gebirgswäldern bei Punam, um 600 m ü. M. (Schlechter n. 14691. — Blühend im Juli 1902).

Steht der vorhergehenden Art sehr nahe; leider sind die Blüten des vorliegenden Exemplars nach Entwicklung und Erhaltungszustand für eine Beschreibung nicht geeignet.

8. **E. longifolia** Krause n. sp. — Frutex magnus parasiticus ramis validis teretibus vel infra nodos subangulatis glabris nodosis 5—8 mm crassis novellis laevibus adultis cortice griseo-brunneo longitudinaliter rimoso densiuscule lenticelloso obtectis. Folia subopposita magna crasse coriacea utrinque glaberrima anguste ovato-oblonga vel lanceolato-oblonga apicem versus sensim angustata apice ipso acuta basi subrotundata saepe paullum obliqua, petiolo crassiusculo 1,5—2 cm longo supra plano insidentia, 1,6—2 dm longa, 5—7 cm lata, nervis lateralibus indistinctis utrinque vix conspicuis. Inflorescentia racemosa densa multiflora patens quam folia brevior; omnes flores sursum directi; inflorescentia partialis triflora breviter pedunculata, bracteis ovatis acutis 1,5 mm longis; ovarium subcylindricum 3 mm longum; calyculus brevissimus truncatus vix 1 mm longus; perigonii infima pars connata 5—6 mm longa, lobi 6 anguste lineares acuti, 3,5—4 cm longi, quarto superiore patentes vel reflexi; filamentorum libera pars circ. 2 mm longa, antherae flavae erectae angustissime lineares acutae 8 mm longae; stilus teres tenuis, 4,5—5 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Im Gebiet des Mambarane (Moszkowski n. 483).

Eine sehr schöne Art, die an ihren langen schmalen Blättern und großen Blüten leicht kenntlich ist.

9. **E. neurophylla** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 2 m altus ramis teretibus nodosis validis glabris novellis laevibus adultis 5—7 mm crassis cortice griseo vel griseo-brunneo longitudinaliter rimoso obtectis. Folia magna opposita subcoriacea nitidula utrinque glaberrima elongato-lanceolata apicem versus longe sensimque angustata, apice ipso acuta, basi rotundata, petiolo 1,2—1,8 cm longo instructa, 1,7—2,2 dm longa, quarto vel quinto inferiore usque ad 8 cm lata, nervis lateralibus pluribus supra distincte prominentibus percursa. Inflorescentia racemosa multiflora e triadibus breviter pedunculatis composita; flores magni sessiles bracteis ovatis acutis 1,5 mm longis; ovarium cylindricum 2,5—3 mm longum; calyculus bre-

vissimus truncatus; perigonii infima pars connata 5—7 mm longa, lobi 6 anguste lineares acuti, 3,5—4,2 cm longi, superne reflexi; filamentorum libera pars 2 mm longa, antherae anguste lineares acutae 7—8 mm longae; stilus teres tenuis, 4,5—5,2 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Beim Biwak Hollandia in der Nähe der Humboldtbay, um 25 m ü. M. (Gjellerup n. 590. — Blühend im Juli 1911).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *E. Hollrungii* (K. Sch.) Engl., weicht aber durch größere, lang zugespitzte Blätter und größere Blüten von dieser ab.

In die Verwandtschaft der obigen Arten gehören auch noch zwei von Ledermann am Aprilfluß unter Nr. 7662 und 8607 gesammelte Arten, die ebenfalls neu zu sein scheinen, aber nur in sehr unentwickeltem Blütenmaterial vorliegen.

Sect. **Macrosolen** (Bl.) Engl.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter gleich gestaltet. Blütenhülle oben nur wenig verbreitert.
  a. Blätter eiförmig bis lanzettlich, lang und allmählich zugespitzt . . . . 10. *E. acutifolia*
  b. Blätter eiförmig bis lanzettlich, kurz zugespitzt oder stumpf.
    α. Blätter breit eiförmig bis elliptisch. Blüten größer, 1,5 cm lang oder länger.
      I. Zweige mit grauer Rinde. Griffel unter der Narbe etwas verschmälert . . . . 11. *E. Ledermannii*
      II. Zweige mit zimtbrauner Rinde. Griffel unter der Narbe nicht verschmälert . . . . 12. *E. torulosa*
    β. Blätter eiförmig bis lanzettlich. Blüten kleiner, nicht über 1 cm lang.
      I. Zweige mit korkiger, streifiger Rinde bedeckt. Blätter dick mit undeutlichen Nerven . . . . 13. *E. suberosa*
      II. Zweige mit warziger Rinde bedeckt. Blätter dünn mit oberseits deutlich sichtbaren Nerven. . . . . . 14. *E. verrucosa*
  c. Blätter verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, stumpf. . . . 15. *E. spathulifolia*
B. Blätter verschieden, eiförmig-lanzettlich oder einige schmal linear-lanzettlich. Blütenhülle oben stark erweitert . . . . 16. *E. diversifolia*

10. **E. acutifolia** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 1 m altus, ramis glabris teretibus nodosis, 3—5 mm crassis, cortice griseo-brunneo longitudinaliter rimoso obtectis. Folia majuscula opposita, petiolo vix 2—4 mm longo supra applanato instructa, subcoriacea, flavido-viridia, utrinque glabra, lanceolata vel ovato-lanceolata vel interdum lineari-lanceolata, apicem versus longe sensimque angustata acuta, basi ± acutata, nervis supra paullum impressis subtus vix conspicuis percursa, 1—1,4 dm longa, usque ad 6 cm lata. Inflorescentia axillaris breviter pedunculata, 4—6-flora. Flores (in specimine praecedente nondum omnino evoluti) hexameri sessiles, basi bracteis 2 concavis ovatis acutis 1,5 mm longis suffulti; ovarium cylindricum 2—2,5 mm longum; calyculus 1 mm longus, distinctiuscule lobatus; perigonii

basi viridis, apicem versus rubescentis apice ipso flavi tubus subcampanulatus, 3—4 mm longus, lobi lineari-lanceolati acuti incrassati basi paullum dilatati, quam tubus longiores; filamenta flava e basi corollae loborum libera, antherae lineari-oblongae, 2 mm metientes; stilus infra stigma subglobosum paullum attenuatus, 8—10 mm longus (in alabastro!).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, auf Bäumen im buschwaldähnlichen Gebirgswald bei der Station Felsspitze, um 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 13067. — Blühend im August 1913).

Die Pflanze ist an ihren ziemlich großen, lang zugespitzten Blättern leicht kenntlich.

11. **E. Ledermannii** Krause n. sp. — Frutex parasiticus squarrosus usque ad 2 m longus ramis teretibus validiusculis nodosis glabris, 3—5 mm crassis, cortice griseo rimoso minute lenticelloso obtectis. Folia opposita rigida dilute viridia utrinque glaberrima, 2—4 mm longe petiolata, late ovata vel ovato-elliptica utrinque subacuta vel basi rotundato-obtusa, 7—11 cm longa, 3—7 cm lata, nervis lateralibus pluribus utrinque distincte prominentibus percursa. Inflorescentia axillaris 3—6-flora. Flores hexameri singuli vel bini pedicellos tenues 6—10 mm longos insidentes, basi bracteis 2 ovatis acutis 2 mm longis praediti; ovarium subcylindricum 2,5—3 mm longum; calyculus brevissimus vix lobatus; perigonii tubus pallide viridis paullum inflatus 7—8 mm longus, lobi apicem versus flavescentes lineari-lanceolati acuti sursum incrassati basi dilatati dimidio superiore reflexi 8 mm longi; filamentorum libera pars 3 mm longa, antherae flavae lineares obtusae 1,5—2 mm longae; stilus 1,3—1,5 cm longus infra stigma globosum paullum attenuatus. Fructus flavo-viridis ovoideus, 4—5 mm longus, 3—4 mm crassus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Beim Hauptlager Malu in dichtem Urwald, um 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 10495. — Blühend im Januar 1913); beim Hauptlager Malu im Urwald, 50—100 m ü. M. (Ledermann n. 7994. — Blühend im Juli 1912); beim Hauptlager Malu am Sepik im Alluvialwald, um 40—50 m ü. M. (Ledermann n. 10649. — Fruchtend im Januar 1913); beim Hügellager am Sepik, um 30—50 m ü. M. (Ledermann n. 12350a. — Blühend im Juli 1913).

Das von Ledermann unter Nr. 12350a gesammelte Exemplar weicht von den anderen durch stärkeren Lackglanz der Blätter ab, stimmt aber sonst in allen Teilen mit den übrigen überein.

12. **E. torulosa** Krause n. sp. — Frutex parasiticus torulosus 6—10 dm altus ramis validis glabris teretibus 7—10 mm crassis cortice cinnamomeobrunneo longitudinaliter sulcato obtectis. Folia opposita pallide viridia subcoriacea, 3—6 mm longe petiolata, late ovata vel ovato-elliptica apice subacuta vel obtusiuscula, basi rotundata vel ± acutata, 6—10 cm longa, 5—8 cm lata, nervis lateralibus pluribus utrinque subdistincte prominentibus. Inflorescentiae breves axillares pauciflorae brevissime pedunculatae. Flores (in specimine praecedente nondum omnino evoluti) basi bracteis

2 ovatis acutis concavis 2 mm longis praediti; ovarium cylindroideum, 2,5 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii primum flavescenti-, serius rubescenti-marginati, tubus vix ampliatus 8 mm longus, lobi anguste lanceolati acuti apicem versus incrassati basi dilatati, 7 mm longi; filamentorum libera pars 2,5—3 mm longa, antherae anguste oblongae obtusae, 1 mm metientes; stilus tenuis 1,5 cm longus, stigmate globoso coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, im dichten Urwald beim Pyramidenlager, um 400 m ü. M. (Ledermann n. 7622. — Blühend Mitte Juni 1912).

13. E. **suberosa** Lautbch. in Lorentz, Nova Guinea VIII. (1912) 816.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Biwak Hollandia, Humboldt-Bay (Gjellerup n. 148. — Blühend im Mai 1910); Biwak Hollandia (Gjellerup n. 976. — Blühend im Januar 1912); am Seestrand (Gjellerup n. 96. — Blühend im April 1910).

14. E. **verrucosa** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus modice validis nodosis glabris, 2—4 mm crassis, lenticellis densis parvis verruciformibus obtectis. Folia opposita, 3—5 mm longe petiolata, rigida coriacea supra nitidula, ovata vel ovato-lanceolata apice acuta, basi ± rotundata vel subacuta, 4—7 cm longa, 2,8—4 cm lata, nervis lateralibus primariis paucis supra conspicuis prominentibus subtus inconspicuis. Inflorescentiae glabrae axillares 2—4-florae, pedunculo tenui 2—5 mm longo. Flores sessiles bracteis 2 ovatis subacutis 1,5 mm longis; ovarium cylindricum 3 mm longum; calyculus brevis vix 1 mm longus, vix lobatus; perigonii tubus urceolatus 4—5 mm longus, lobi 5 lineares acuti basi dilatati dimidio superiore reflexi, 6 mm longi; antherae anguste lineares acutae; filamenta angusta basi corollae loborum adnata, libera pars 3 mm longa; stilus 9 mm longus, basin versus paullum incrassatus. (Fig. 1, *E—F*.)

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Bergwäldern beim Wambe-Bach, um 250 m ü. M. (Schlechter n. 19466. — Blühend im Mai 1909).

Die Art ähnelt sehr der *E. suberosa* Lautbch., doch sind die Blüten 5-zählig mit längeren Perigonabschnitten; außerdem treten die Nerven der Blattoberseite deutlich hervor.

15. E. **spathulifolia** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus modice validis nodosis glabris cortice obscure griseo-brunneo verrucoso obtectis. Folia subopposita, 4—6 mm longe petiolata, rigida coriacea utrinque glabra obovata vel spathulata, apice obtusa, basin versus subsensim angustata, 5—7 cm longa, 3—4 cm lata, nervis lateralibus pluribus vix conspicuis percursa. Inflorescentiae pauciflorae; flores hexameri, basi bracteis 2 late ovatis praediti; alabastra cylindroidea, 1,3 cm longa, apice incrassata, medio paullum inflata; ovarium cylindricum, 3 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii lobi lineari-lanceolati acuti apice

incrassati; filamentorum libera pars 3 mm longa, antherae anguste oblongae obtusae 2,5 mm metientes; stilus teres, 1,2 cm longus, infra stigma parvum subcapitatum paullum attenuatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Ibo-Gebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17794. — Blühend im Mai 1908).

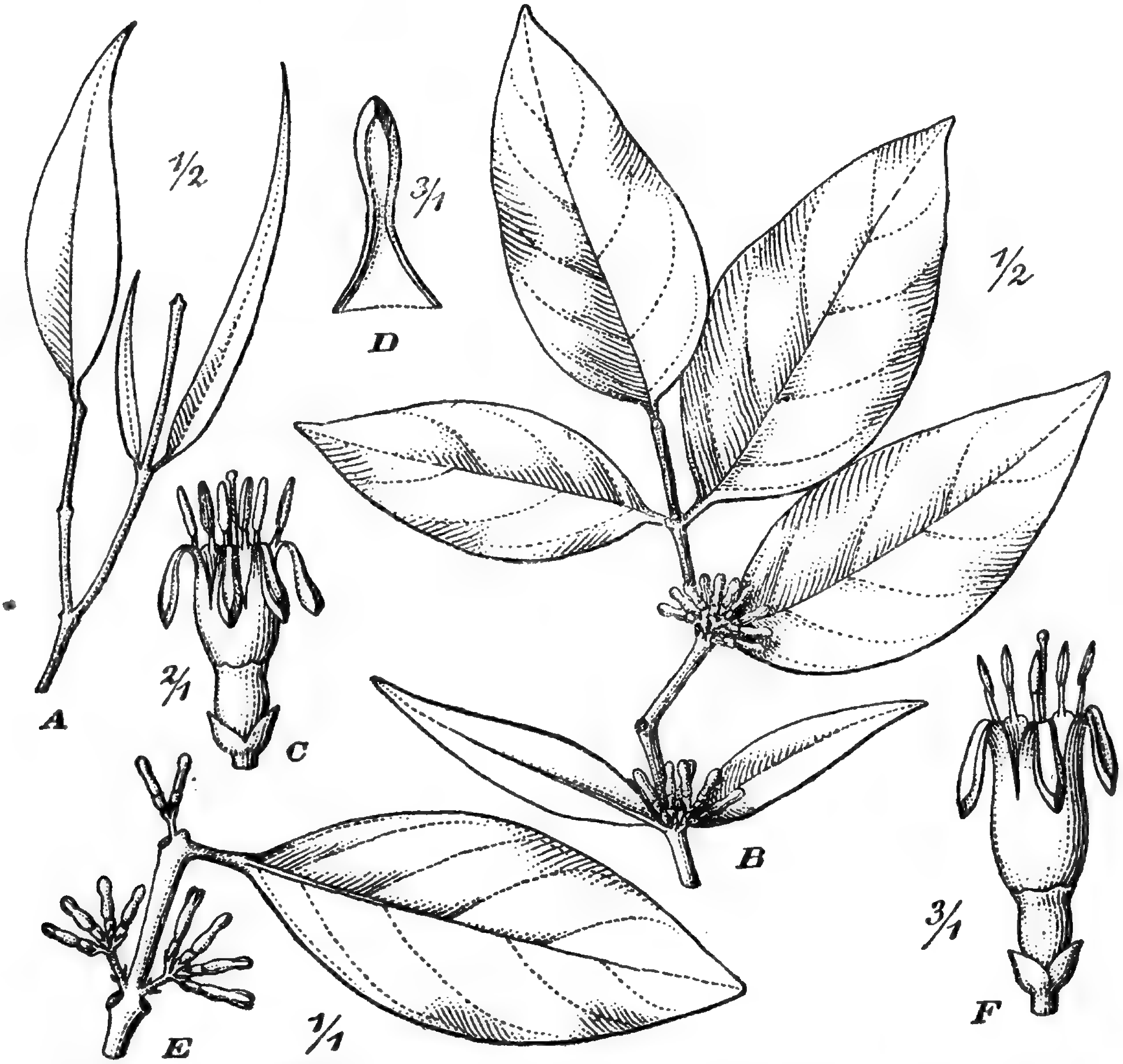


Fig. 1. *A—D* ***Elytranthe diversifolia*** Krause; *A* Zweigstück mit schmalen Blättern; *B* Blühender Zweig mit breiten Blättern; *C* Blüte; *D* Perigonzipfel. *E—F* ***Elytranthe verrucosa*** Krause; *E* Blühendes Zweigstück; *F* Blüte.

An ihren verkehrt-eiförmigen bis spatelförmigen Blättern ist die Art von allen anderen papuasischen *Elytranthe* leicht zu unterscheiden.

16. **E. diversifolia** Krause n. sp. — **Frutex** parasiticus ramis teretibus nodosis glabris 2—5 mm crassis cortice sordide griseo longitudinaliter rimoso minute lenticelloso obtectis. **Folia** opposita breviter petiolata rigida coriacea utrinque glaberrima ± ovato-lanceolata vel interdum valde angustata lineari-lanceolata, apice acuta, basi subrotundata vel ima basi

paullum acutata, 7—12 cm longa, usque ad 5 cm lata, nervis lateralibus supra prominulis subtus inconspicuis atque costa media validiuscula subtus distincte prominente percursa. Inflorescentiae axillares 3—5-florae. Flores sessiles in alabastro hexagoni basi bracteis 2 concavis ovatis acutis 2 mm longis praediti; ovarium cylindricum, 3 mm longum; calyculus subcupulatus vix lobatus fere 1 mm longus; perigonii tubus sursum ampliatus 5—6 mm longus, lobi lineari-lanceolati acuti apicem versus incrassati basi dilatati circ. 8 mm longi, in flore dimidio superiore reflexi; filamentorum libera pars 4 mm longa, antherae lineares acutae 3 mm longae; stilus teres 1,4 cm longus infra stigma parvum capitatum paullum attenuatus. — Fig. 1, *A—D*.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17030. — Blühend im Dezember 1907).

Die weitgehende Heterophyllie der Laubblätter sowie die schon an den Knospen wahrnehmbare, nach oben hin erfolgende Verbreiterung der Perigonröhren sind für diese Art sehr charakteristisch.

2. **Loranthus** L.

Bei der Einteilung der Gattung folge ich dem von Engler in den Nachträgen I. der Nat. Pflanzenfamilien S. 127—133 gegebenen System. Da seit dessen Veröffentlichung eine große Zahl neuer *Loranthus*-Arten bekannt geworden ist, die sich nicht mehr bei den alten Sektionen und Gruppen unterbringen lassen, mußte eine entsprechende Erweiterung dieses Systems durch Schaffung neuer Formenkreise vorgenommen werden, ohne daß damit die Frage nach einer natürlichen Einteilung für *Loranthus* endgültig gelöst worden ist. Auch das Studium der papuasischen *Loranthus* bringt diese Lösung nicht viel näher, da die Zahl der dabei in Betracht kommenden Spezies im Verhältnis zur Gesamtartenzahl eine viel zu geringe ist. Immerhin ergeben sich doch manche neue Gesichtspunkte; und es ist auffällig, daß mehrere sehr charakteristische Merkmale, wie Schuppen auf der Innenseite der Blütenhüllblätter, große, laubige Brakteen am Grunde des Blütenstandes u. a., die vielleicht auf enge verwandtschaftliche Beziehungen hindeuten, in verschiedenen bis jetzt noch weit voneinander entfernt stehenden Sektionen wiederkehren. Andererseits scheinen mir Abweichungen in der Zahl der Blütenteile, ob die Blüten 4-, 5- oder 6-gliedrig sind, nicht immer die Bedeutung für die Umgrenzung der Sektionen zu haben, die ihnen bisher beigelegt ist, und zwar schon deshalb nicht, weil diese Zahlen sogar bei den einzelnen Arten nicht völlig konstant sind. Die Unsicherheit in der Einteilung der ganzen Gattung kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß die Angaben über die Verwandtschaft früher beschriebener *Loranthus*-Arten oft sehr ungenau sind und häufig nur auf rein äußerliche, habituelle Ähnlichkeiten Bezug nehmen. Die Notwendigkeit einer neuen, gründlichen Durcharbeitung der Gattung besteht also in hohem Grade; die Frage, ob bei einer solchen Neubearbeitung einzelne der früher meist von van Tieghem, aber auch von anderen Autoren, wie Presl, Blume u. a. geschaffenen, später mit *Loranthus* vereinigten Genera wieder herzustellen sind, wird dann ebenfalls zu entscheiden sein.

Übersicht der Untergattungen, Sektionen und Gruppen Papuasiens.

A. Blütenhüllblätter bis zum Grunde frei	Untergatt. *Euloranthus*
a. Blüten in axillären, aus Triaden zusammengesetzten Trauben, 5—6-zählig	Sect. *Dactyliophora*
b. Blüten in axillären oder sehr selten stammbürtigen, aus Triaden zusammengesetzten Dolden, 4—6-zählig	
α. Blüten 5-zählig	Sect. *Amyema*
I. Blüten axillär. Blütenhüllblätter ohne Schuppen.	§ *Euamyema*
II. Blüten stammbürtig. Blütenhüllblätter innen am Grunde mit einer stumpfen, hängenden Schuppe	§ *Squamitepalum*
β. Blüten 6-zählig	Sect. *Hexaphyllum*
γ. Blüten 4-zählig	Sect. *Stemmatophyllum*
c. Blüten in axillären Ähren, 4-zählig	Sect. *Phoenicanthemum*
d. Blüten in stammbürtigen Rispen, 6-zählig	Sect. *Caulanthus*
e. Blüten in dichotomen, axillären oder meist an den Knoten aus dem ganzen Stammumfang entstehenden Blütenständen, 5—6-zählig	Sect. *Phacelanthus*
f. Blüten in axillären, von 2 großen, laubigen Hochblättern umgebenen Köpfchen	Sect. *Diplatia*
B. Blütenhüllblätter ± vereinigt	Untergatt. *Dendrophthoe*
a. Blüten in axillären Trauben, 4-zählig	§ *Cichlanthus*
b. Blüten in axillären Trauben, 5-zählig	§ *Eudendrophthoe*
c. Blüten in axillären Dolden, 5-zählig	§ *Melastomatifolii*
d. Blüten in axillären Köpfchen mit wenigen Brakteen, 6-zählig, dicht weichbhaarig	§ *Molliflori*
e. Blüten in axillären Köpfchen mit einer großen Braktee, 6-zählig, kahl	§ *Spathati*
f. Blüten einzeln oder zu mehreren stammständig, 6-zählig	§ *Curvifolii*

Untergatt. **Euloranthus** Benth. et Hook. f.

Sect. **Dactyliophora** (v. Tiegh.) Engl.

Nach Bekanntwerden weiterer hierher gehöriger Arten muß die Fassung der Sektion in folgender Weise erweitert werden:

Inflorescentia axillaris racemosa e triadibus verticillatis composita; triadum flos medianus sessilis, laterales breviter pedicellati. Perigonii lobi 5—6 ad basin usque liberi intus supra basin squamula obtusa pendente instructi.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter am Grunde abgerundet oder stumpf.	
a. Blätter kurz zugespitzt, am Rande flach. Blüten 6-zählig	1. *L. verticillatus*
b. Blätter lang zugespitzt, am Rande leicht gewellt. Blüten 5-zählig	2. *L. kaniensis*
B. Blätter am Grunde herzförmig ausgerandet	3. *L. Novae-Guineae*

1. **L. verticillatus** (Scheff.) Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 208; Engl. in Nachtr. Nat. Pflzfam. (1897) 127. — *Dendrophthoe verticillata* Scheff. in Ann. Jard. Buitenzorg I. (1876) 27.

Nördl. Neu-Guinea: Bei Doréh (Teysmann n. 7591).

Bentham und Hooker fil. geben das Scheffersche Zitat irrtümlich mit der Seitenzahl 37 statt 27 wieder.

2. **L. kaniensis** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus validiusculis glabris, 3—6 mm crassis, cortice obscure brunneo obtectis. Folia 6—8 mm longe petiolata, coriacea glabra, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, interdum breviter curvata, apicem versus longe acutata, basi rotundato-obtusa, margine paullum undulata, 1,5—1,9 dm longa, 6,5—8 cm lata, nervis lateralibus pluribus supra prominulis vel paullum impressis subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentiae axillares multiflorae e triadibus breviter pedunculatis in verticillis 1—3 approximatis dispositis compositae extus sparse breviter pilosae; cupula obliqua uno latere acutata; ovarium ellipsoideum 2,5 mm longum; calyculus brevis cupulatus 1 mm longus, truncatus vel obsolete denticulatus; perigonii rubri lobi anguste lineares apice lanceolati incrassati acuti, in toto 2,2—2,5 cm longi intus supra basin squamula subtetragona instructi; filamentorum libera pars 3 mm longa, antherae lineari-oblongae obtusae, 2 mm longae; stilus teres tenuis 2—2,3 cm longus stigmate parvo subcapitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kanigebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18091. — Blühend im August 1908).

3. **L. Novae-Guineae** Bailey in Contrib. Fl. Brit. N.-Guin. reimpr. ex Rep. Brit. N.-Guin. 1901—1902, 3.

Östl. Neu-Guinea: Goodenough Island, Poiana (G. R. Le Hunte).

Sect. **Amyema** (v. Tiegh.) Engl.

§ *Euamyema* Engl.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter lang (1—1,7 cm) gestielt, eiförmig bis länglich.
  a. Blätter etwas schief. Blütenstand papillös oder spärlich filzig behaart . . . . 4. *L. Friesianus*
  b. Blätter nicht schief. Blütenstand kahl . . . . 5. *L. djamuensis*
B. Blätter kurz (3—5 mm) gestielt, schmal länglich bis linealisch 6. *L. Schultzei*

4. **L. Friesianus** K. Sch. in Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 258.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Stephansort, nahe dem Gestade (Nyman n. 11. — Blühend im Dezember 1898).

Leider liegen von dieser Art keine völlig erhaltenen Blüten vor, so daß ihre Stellung noch unsicher ist; doch stimmt sie in der Beschaffenheit des Blütenstandes so völlig mit *Amyema* überein, daß ich sie vorläufig hier unterbringe.

5. **L. djamuensis** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus modice validis ad nodos paullum incrassatis glabris cortice brunneo sublaevi obtectis. Folia opposita, 8—14 mm longe petiolata, subcoriacea glabra, oblonga vel ovato-oblonga, utrinque obtusa, ima basi in petiolum angustata, 4—6 cm longa, 2,8—3,2 cm lata, nervis lateralibus paucis utrinque prominulis percursa. Inflorescentiae axillares pauciflorae, breviter pedunculatae; flores subsessiles; cupula obliqua; ovarium cylindroideum, 4 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii flavescentis lobi 5 ad basin usque liberi anguste lineares acuti demum quarto superiore reflexi, in toto 2,5—2,8 cm longi; filamentorum libera pars 2 mm longa, antherae lineares acutae 3 mm metientes; stilus tenuis 2,8 cm longus infra stigma parvum subcapitatum atque basin versus paullum incrassatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern am Djamu, um 600 m ü. M. (Schlechter n. 17319. — Blühend im Juni 1908).

6. **L. Schultzei** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis modice validis teretibus vel ad nodos paullum complanatis glabris vel novellis sparse breviter pilosis cortice obscure brunneo obtectis. Folia parva opposita, 3—5 mm longe petiolata, rigida coriacea utrinque glabra vel sparsissime pilosa, anguste oblonga vel lineari-oblonga, apiculo brevi tenui angustissimo praedita, basi angustata, 3—5 cm longa, 8—12 mm lata, vix nervosa. Flores parvi pentameri in cymis axillaribus submultifloris 6—10 mm longe pedunculatis dispositi; cupula uno latere acutata; ovarium ellipsoideo-oblongum, 2,5—3 mm longum; calyculus cupulatus truncatus vix 1 mm longus; perigonii rubri lobi ad basin usque liberi anguste lineares apice lanceolati acuti, in toto 2—2,3 cm longi, demum tertio superiore patentes vel reflexi; filamentorum libera pars 6—7 mm longa, antherae anguste oblongae, 2,5 mm metientes; stilus tenuis, 2,2 cm longus, stigmate globoso coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Sepik beim Biwak 48 (L. Schultze n. 305. — Blühend im November 1910).

Die kleinen, schmalen Blätter unterscheiden diese Spezies von den meisten anderen papuasischen *Loranthus*-Arten; habituell ähnelt sie sehr dem zur gleichen Gruppe gehörigen ostaustralischen *L. congener* Sieb.

§ *Squamitepalum* Krause.

Flores pentameri in cymis multifloris e triadibus compositis breviter pedunculatis ad basin caudicis nascentibus dispositi; perigonii lobi ad basin usque liberi intus dense supra basin squamula subtetragona deorsum vergente instructi. Folia subopposita vel alterna.

Diese neue Gruppe stimmt in der Beschaffenheit des Blütenstandes mit den übrigen Gruppen der Sect. *Amyema* überein, unterscheidet sich aber von diesen durch die deutlich ausgebildeten Schuppen am Grunde der Blütenhüllblätter, die sie wieder mit der Sect. *Dactyliophora* gemein hat.

7. **L. basiflorus** Krause. — Frutex parasiticus caudice repente haustoriis pluribus adligante, 4—5 mm crasso, sparso ramoso, cortice brunneo obtecto. Folia subopposita vel alterna, 3—6 mm longe petiolata, tenuiter coriacea, utrinque glabra, difformia oblonga vel late elliptica, apicem versus ± angustata vel obtusa, basi obtuso-rotundata, 1—1,5 dm longa, usque ad 7,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus supra prominulis subtus distincte prominentibus a costa subtus valde prominente patentibus prope marginem adscendentibus partim inter se conjunctis percursa. Flores in cymis multifloris e triadibus compositis ad basin caudicis nascentibus breviter pedunculatis dispositi; cupula obliqua uno latere acutata; ovarium ovoideum 2,5 mm longum; calyculus brevis truncatus vix 1 mm longus; perigonii rubri lobi anguste lineares apice lanceolati acuti suprema parte reflexi, in toto 2,2—2,5 cm longi, intus dense supra basin squamula parva deorsum vergente instructa; filamentorum libera pars brevis vix 1,5 mm longa, antherae lineari-oblongae, 3,5 mm metientes; stilus tenuis, 2,5 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17238. — Blühend im Januar 1908).

Eine durch die Stellung des Blütenstandes sehr auffällige Art.

Sect. **Hexaphyllum** Krause n. sect.

Flores hexameri extus sparse breviter tomentelli in umbellis axillaribus distincte pedunculatis e triadibus compositis dispositi; perigonii lobi ad basin usque liberi. Folia opposita.

Diese neue Sektion stimmt in ihren doldigen, aus Triaden zusammengesetzten Blütenständen mit den Sektionen *Amyema* (v. Tiegh.) Engl. und *Stemmatophyllum* (v. Tiegh.) Engl. überein, weicht aber von den beiden durch die Sechszähligkeit der Blüten ab.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter am Grunde verschmälert, bisweilen herablaufend, nie ausgerandet.
  a. Blätter ebenso lang als breit oder etwas länger. Blüten nicht steif.
    α. Blüten locker rostfilzig. Blattnerven wenig hervortretend . . . . 8. *L. obtusus*
    β. Blüten dicht rostfilzig. Blattnerven deutlich hervortretend . . . . 9. *L. strongylophyllus*
  b. Blätter deutlich länger als breit. Blüten steif . . . . . 10. *L. rigidiflorus*
B. Blätter am Grunde herzförmig ausgerandet . . . . 11. *L. Thespesiae*

8. **L. obtusus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus vel ad nodos paullum complanatis validiusculis, 4—6 mm crassis, glabris cortice griseo-brunneo dense minute verruculoso obtectis. Folia opposita, 8—12 mm longe petiolata, rigida coriacea utrinque glabra, late rotundato-obovata vel late obovato-spathulata, apice late obtusata, basi in petiolum

angustata, 3—5 cm longa atque subaequilata, nervis pluribus prominulis percursa. Flores hexameri in umbellis axillaribus e triadibus compositis 2—4 cm longe pedunculatis dispositi, extus ut pedunculi pedicellique breviter sparse tomentelli; cupula obliqua acutata; ovarium subglobosum 2 mm longum; calyculus cupulatus truncatus 1 mm longus; perigonii lobi anguste lineares apice lanceolati acuti demum reflexi, in toto 3—3,5 cm longi; filamentorum libera pars tenuis, 5—6 mm longa, antherae lineares acutae 4 mm longae; stilus tenuis 2,8—3,2 cm longus, subangulatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Finisterre-Gebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17991. — Blühend im August 1908).

9. L. **strongylophyllus** Lautbch. in Lorentz, Nova Guinea VIII. (1912) 815.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Beim Biwak Hollandia an der Humboldtbay auf bewaldeten Hügeln, um 30 m ü. M. (Gjellerup n. 307. — Blühend im August 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern bei der Sangueti-Etappe, um 300 m ü. M. (Schlechter n. 18913. — Blühend im Dezember 1908).

10. L. **rigidiflorus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 1 m altus ramis teretibus validis, usque ad 1,5 cm crassis, glabris, cortice griseo obtectis. Folia opposita, 6—10 mm longe petiolata, rigida coriacea utrinque glabra, late obovata vel rotundato-obovata, apice obtusa, basi angustata, 4—6,5 cm longa, 3,5—5,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus prominulis percursa. Flores hexameri in umbellis axillaribus submultifloris e triadibus compositis dispositi, extus ut pedunculi pedicellique sparse breviter tomentelli; pedunculi 1,5—2 cm longi; cupula obliqua acutata; ovarium subglobosum 2—2,5 mm longum; calyculus truncatus vel indistincte denticulatus, vix 1 mm longus; perigonii rubro-aurantiaci lobi rigidi anguste lineares acuti, 3—3,5 cm longi, superne patentes vel demum reflexi; filamentorum libera pars flavo-aurantiaca 5 mm longa, antherae lineari-oblongae acutae 5 mm metientes; stilus teres tenuis 3—3,2 cm longus. — Fig. 2, *A—C*.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet: Im dichten Höhenwald am Etappenberg, um 850 m ü. M., ganz vereinzelt vorkommend (Ledermann n. 9095. — Blühend im Oktober 1912).

11. L. **Thespesiae** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus vel ad nodos paullum complanatis glabris, 2—4 mm crassis, cortice brunneo obtectis. Folia opposita, petiolo crasso valido supra applanato 6—8 mm longo insidentia, rigida coriacea utrinque glabra, ovata vel ovato-elliptica, apicem versus acutata, basi profundiuscule cordato-emarginata, 9—12 cm longa, 5—7,5 cm lata, nervis lateralibus pluribus subconspicuis a costa praesertim basi distincte prominente patentibus arcuatim adscendentibus percursa. Flores in umbellis multifloris 8—12 mm longe pedunculatis e triadibus compositis dispositi, extus ut pedunculi pedicellique

sparse brevissime pilosi in vivo rubri vel apice lutei, cupula oblique patelliformis; ovarium cylindricum, 2 mm longum; perigonii lobi anguste lineares acuti, in toto 2—2,3 cm longi, demum apice reflexi; filamentorum libera pars 2,5 cm longa, antherae anguste oblongae, 2,5 mm longae; stilus gracilis teres, 2,2 cm longus, stigmate capitato coronatus.

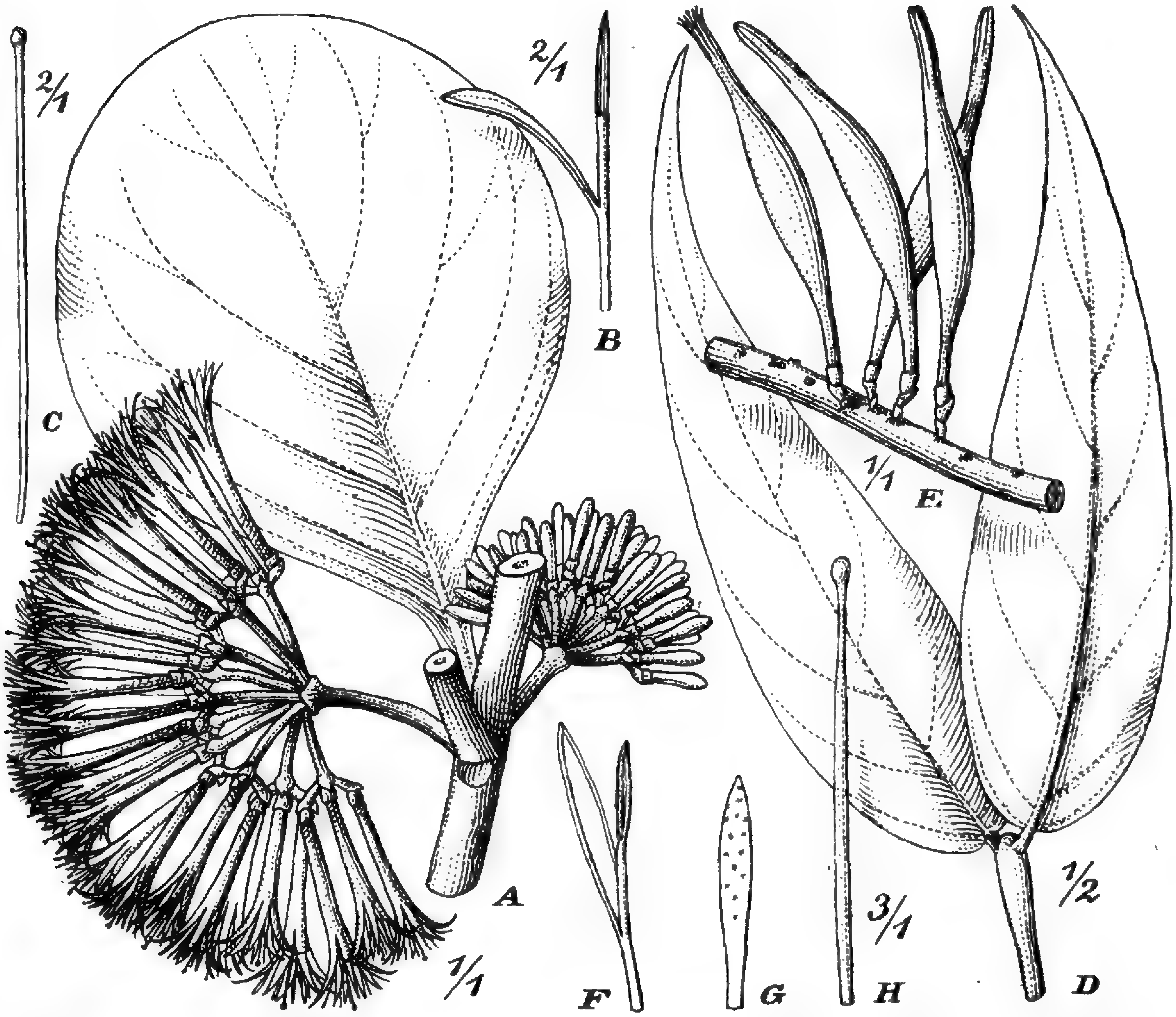


Fig. 2. *A—C Loranthus rigidiflorus* Krause. *A* Zweigstück mit Blatt und Blütenständen, *B* Perigonzipfel mit Staubblatt, *C* Griffel. *D—H Loranthus heterochromus* Krause. *D* Zweigstück mit Blättern, *E* Teil des Blütenstandes, *F* Perigonzipfel mit Staubblatt, *G* Perigonzipfel von außen gesehen, *H* Griffel.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg; bei Kalanga auf *Thespesia populnea* schmarotzend (Peekel n. 514. — Blühend im August 1910).

Die Art fällt durch ihre am Grunde herzförmig ausgerandeten Blätter auf, die sich in ähnlicher Form unter den papuasischen Loranthaceen sonst nur noch bei *L. Novae Guineae* Bailey finden.

Sect. **Stemmatophyllum** (v. Tiegh.) Engl.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter lanzettlich, zugespitzt. Blüten bis zu 4 cm lang . . 12. *L. tenuisepalus*

B. Blätter verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, an der Spitze abgerundet oder abgestumpft. Blüten nicht über 2 cm lang.

a. Blätter schmaler, nicht über 1,8 cm breit. Infloreszenzstiel sehr dick . . . . 13. *L. pachypus*

b. Blätter breiter, bis zu 2,6 cm breit. Infloreszenzstiel nicht verdickt . . . . 14. *L. Wichmannii*

12. **L. tenuisepalus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus, 6—8 dm altus, squarroso-ramosus, ramis teretibus glabris, 2—5 mm crassis, cortice brunneo vel griseo-brunneo obtectis. Folia opposita, 4—7 mm longe petiolata, coriacea utrinque glabra, supra in vivo nitida viridia subtus albescentia, lanceolata vel oblongo-lanceolata, apicem versus in acumen longiusculum angustum saepe paullum obliquum angustata, basi obtusa vel ima basi subacuta, 1—1,5 dm longa, 3,2—3,8 cm lata, nervis lateralibus pluribus vix conspicuis percursa. Flores tetrameri, in cymis axillaribus submultifloris 8—12 mm longe pedunculatis e triadibus compositis dispositi; cupula obliqua uno latere in dentem brevem producta; ovarium cylindroideum 2,5 mm longum; calyculus brevissimus; perigonii lobi dilute rosacei ad basin usque liberi, tenues submembranacei glabri, anguste lineares acuti in toto circ. 4 cm longi; filamentorum libera pars obscure rosacea 6—7 mm longa, antherae luteae anguste oblongae, 2,5—3 mm metientes; stilus tenuis filiformis, 4 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, bei der Felsspitze im buschwaldähnlichen Gebirgswald, um 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12396. — Blühend im Juli 1913).

Die Art ähnelt dem auf den Philippinen vorkommenden *L. acutus* (v. Tiegh.) Engl., weicht aber durch länger zugespitzte Blätter und dünnere Blüten von ihm ab. Allem Anschein nach gehört auch ein zweites von Ledermann unter Nr. 12989 am gleichen Standort im Fruchtzustande gesammeltes Exemplar hierher.

13. **L. pachypus** Burkill in Kew Bull. (1899) 109.

Südl. (Brit.) Neu-Guinea: Am Mount Scratchley, um 3—4000 m ü. M. (A. Giulianetti).

Ich habe die Pflanze nicht gesehen. Von Burkill wird angegeben, daß sie dem *L. pendulus* Sieb. nahe steht, doch ist die Verwandtschaft, da dieser zur Sect. *Amyema* gehört, keine enge.

14. **L. Wichmannii** Krause n. sp. — Frutex parasiticus caudice scandente haustoriis pluribus adligante atque ramis teretibus modice validis glabris cortice griseo vel griseo-brunneo obtectis. Folia densa parva opposita, petiolo 4—7 mm longo supra applanato praedita, rigide coriacea utrinque glaberrima obovata vel spathulata, apice late rotundato-obtusa, basi in petiolum angustata, 2,5—4,5 cm longa, 1,6—2,6 cm lata, enervosa. Flores pro genere parvi, glabri in umbellis laxis axillaribus dispositi; pedunculi pedicellique longiusculi tenues; cupula patelliformis uno latere in dentem brevem acutum producta; ovarium cylindroideum 2—2,5 mm longum; calyculus brevissimus; perigonii rubri lobi 4 ad basin usque liberi anguste lineares acuti, in toto 1,5—1,7 cm longi; filamentorum libera pars

circ. 3 mm longa, antherae parvae oblongae obtusae, 1—1,2 mm metientes; stilus tenuis, teres, 1,6 cm longus, stigmate parvo subgloboso coronatus.

Südwestl. Neu-Guinea: Auf dem Wichmannberg, um 2400 m ü. M. (Pulle n. 979. — Blühend im Januar 1913).

Diese beiden Spezies und der im Finisterregebirge vorkommende *L. Finisterrae* Warbg. sind die einzigen bisher aus einer Höhe von über 2000 m bekannten papuasischen *Loranthus*-Arten. Alle drei zeichnen sich aus durch kleine, dicht stehende, dick lederige, mehr oder weniger verkehrt-eiförmige bis spatelförmige Blätter und verhältnismäßig kleine Blüten.

Sect. **Phoenicanthemum** (Bl.) Engl.

15. **L. oxycladus** Lautbch. et K. Sch. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 298 et Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 259.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Nuruflusse, um 200 m ü. M. (Lauterbach n. 2237, 2276. — Blühend im Juni 1896); Suor-Mana, bei Ssigaún-Jana im Hochwald, um 600 m ü. M. (Lauterbach n. 2328. — Blühend im Juni 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, in den Gebirgswäldern bei Punam, um 500 m ü. M. (Schlechter n. 14645. — Blühend im Juli 1902).

Sect. **Caulanthus** Krause n. sect.

Inflorescentiae panniculatae e racemulis trifloris compositae, e caudicibus congregatae. Flores hexameri; perigonii lobi lineares ad basin usque liberi. Folia opposita.

16. **L. caudiciflorus** Lautbch. in Lorentz, Nova Guinea VIII. (1910) 290.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Am Noordfluß bei Geitenkamp, im Uferwald (Versteeg n. 1473. — Blühend im Juli 1907).

Lauterbach stellt die Art, allerdings unter Vorbehalt, zur Sect. *Amyema*; wegen der davon durchaus abweichenden eigenartigen Beschaffenheit ihres Blütenstandes und der Sechszähligkeit der Blüten wird sie aber wohl besser als Vertreter einer neuen Sektion angesehen.

Sect. **Phacelanthus** Krause n. sect.

Inflorescentiae semel vel pluries dichotomae; pedunculi axillares vel ad nodos e peripheria totius ambitus ramulorum verticillati vel fasciculati. Flores pentameri vel hexameri; perigonii lobi lineares ad basin usque liberi.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blüten 5-zählig.
  a. Blätter breit, fast kreisförmig bis elliptisch. Blüten groß, 3 cm lang oder länger.
    α. Zweige mit dunkelgrauer Rinde. Blätter beiderseits stumpf mit deutlichen Nerven.
      I. Blätter 5-nervig. Blütenhüllblätter schmal linear 17. *L. Seemenianus*
      II. Blätter 3—5-nervig. Blütenhüllblätter sehr schmal linear, fast fadenförmig. . . . . 18. *L. Bamleri*

β. Zweige mit heller Rinde. Blätter oberseits glänzend mit deutlichen Nerven, unterseits stumpf ohne Nerven . . . . 19. *L. iboensis*
b. Blätter schmal lanzettlich. Blüten klein, bis zu 2 cm lang . . . . 20. *L. Novae-Britanniae*
B. Blüten 6-zählig.
a. Blätter gegenständig, niemals sichelförmig gekrümmt.
α. Blätter breit eiförmig oder breit elliptisch, nicht über 6 cm lang . . . . 21. *L. articulatus*
β. Blätter länglich eiförmig bis lanzettlich, 1 dm lang oder länger . . . . 22. *L. squarrosus*
b. Blätter quirlständig, leicht sichelförmig gekrümmt . . 23. *L. verticillifolius*

17. **L. Seemenianus** K. Sch. Fl. Kais. Wilhelmsl. (1889) 106; Warb. Beitr. pap. Fl. (1891) 298; K. Sch. et Lautbch. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 298.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Hatzfeldhafen, am Strande (Hollrung n. 345. — Blühend im Oktober 1887; Warburg n. 20566).

Schumann stellt *L. Seemenianus* zur Untergatt. *Dendrophthoe*, sagt aber selbst in seiner Beschreibung »laciniis . . . demum ut videtur saepe ad basin solutis«. Tatsächlich sind die Perigonabschnitte in den älteren Blüten stets bis zum Grunde hin völlig frei, so daß an ihre Zugehörigkeit zu *Euloranthus* kein Zweifel ist.

18. **L. Bamleri** Lautbch. et K. Sch. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 298.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Sattelberg (Bamler n. II, 16. — Einh. Name: gongo).

Steht der vorhergehenden Art sehr nahe.

19. **L. iboensis** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus glabris, 3—4 mm crassis, ad nodos paullum incrassatis, cortice pallido obtectis. Folia opposita, breviter petiolata, rigida coriacea utrinque glaberrima, elliptica vel ovato-elliptica, apice obtusata vel subacuta, basi angustata, 5—5,7 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, nervis lateralibus paucis supra prominulis subtus inconspicuis percursa. Pedunculi e nodis fasciculati dichotomi, 1—2,5 cm longi; cupula obliqua uno latere acutata; ovarium cylindroideum, 3 mm longum, ut pedunculi pedicellique sparse breviter pilosi; calyculus brevissimus subtruncatus; perigonii lobi ad basin usque liberi, anguste lineares acuti, 3—3,5 cm longi; filamentorum libera pars 7 mm longa, antherae lineari-oblongae acutae, 5 mm longae; stilus tenuis, filiformis, 3,5 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Ibo-Gebirges, um 1200 m ü. M. (Schlechter n. 17096. — Blühend im Dezember 1907).

Durch die auffällig helle Rinde unterscheidet sich die Pflanze von den meisten anderen papuasischen *Loranthus*-Arten.

20. **L. Novae-Britanniae** Lautbch. Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 259.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern; bei Mandoes (Schlechter n. 13765. — Blühend im November 1901).

21. L. **articulatus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis tenuibus teretibus ad nodos paullum *incrassatis atque complanatis* glabris, 2,5—3,5 mm crassis, cortice griseo obtectis. Folia opposita, 2—4 mm longe petiolata, rigida coriacea supra nitidula utrinque glaberrima, late ovata vel late elliptica apice acuta vel subobtusa, basi in petiolum contracta, 3,5—6 cm longa, 3—4 cm lata, nervis vix conspicuis. Pedunculi axillares vel e toto ambitu nodorum fasciculati saepe uniflori articulati; cupula oblique patelliformis uno latere in dentem acutum producta; ovarium cylindroideum 4—5 mm longum; calyculus cupulatus truncatus; perigonii hexameri lobi anguste lineares acuti in toto 3,2 cm longi; filamentorum libera pars 6 mm longa, antherae lineari-oblongae 4 mm metientes; stilus tenuis filiformis, perigonii lobis aequilongus, stigmate parvo globoso coronatus; fructus ellipsoideus, 5—6 mm longus, 3—4 mm crassus, calyce persistente accrescente coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern am Keneyia, um 150 m ü. M. (Schlechter n. 18380. — Blühend und mit jungen Früchten im Oktober 1908).

22. L. **squarrosus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus, 1—1,2 m altus, squarroso-ramosus, ramis tenuibus teretibus ad nodos paullum complanatis cortice pallide griseo dense minute lenticelloso praeditis. Folia opposita, opaco-viridia petiolo 2—5 mm longo supra canaliculato insidentia, tenuiter coriacea utrinque glaberrima, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apice acuta vel subacuminata, basi angustata, 1—1,3 dm longa, 3,8—4 cm lata, nervis lateralibus pluribus supra obsoletis subtus manifestius prominentibus percursa. Pedunculi e toto ambitu nodorum fasciculati, breves; cupula obliqua uno latere producta; ovarium ovoideum, 3 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii hexameri lobi pallide sanguinei apice rosei anguste lineares acuti in toto 3,2—3,4 cm longi; filamentorum libera pars 7 mm longa, antherae lineares 5 mm longae; stilus tenuis paullum complanatus, 3,5 cm longus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet; im lichten Bergwald am Lordberg, um 1000 m ü. M. (Ledermann n. 10377. — Blühend im Dezember 1912).

23. L. **verticillifolius** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus nodosis glabris, 3—6 mm crassis, cortice griseo obtectis. Folia magna plerumque ad 4 verticillata petiolo brevissimo crasso vix 2—4 mm longo insidentia, rigida coriacea utrinque glaberrima, elongato-lanceolata ± falcatim curvata, apicem versus longe sensimque acutata, basi angustata, 1,2—2 dm longa, 2,5—3,5 cm lata, costa media basi distincte prominente sursum sensim evanescente percursa, nervis lateralibus obsoletis. Flores e nodis fasciculati hexameri; cupula obliqua; ovarium ellipsoideum, 3—

4 mm longum, dense minute papillosum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii lobi ad basin usque liberi anguste lineares apice lanceolato-dilatati acuti, in toto 2,5 cm longi; filamentorum libera pars tenuis 8 mm longa, antherae lineares obtusae 2 mm metientes; stilus gracilis, 2,5 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Ibo-Gebirges, um 1100 m ü. M. (Schlechter n. 17092. — Blühend im Dezember 1907).

An ihren schmalen, langen, sichelförmigen, in Quirlen meist zu 4 beieinander stehenden Blättern ist die Art sehr leicht kenntlich.

Sect. **Diplatia** (v. Tiegh.) Engl.

24. **L. Albertisii** (v. Tiegh.) Engl. in Nachtr. Nat. Pflzfam. (1897) 129. — *Diplatia Albertisii* v. Tiegh. in Bull. Soc. Bot. Fr. XLI. (1899) 539[1]) et XLII. (1895) 88.

Südl. (Brit.) Neu-Guinea: Am Fly River (d'Albertis).

Untergatt. **Dendrophthoe** (Mart.) Engl.

§ *Cichlanthus* Endl.

25. **L. Finisterrae** Warbg. Bergpfl. Kais. Wilhelmsland (1893) 13, 20; K. Sch. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 297.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, bei 2000 m ü. M., an steilen Abhängen häufig (Hellwig n. 322. — Blühend im Oktober 1888).

§ *Eudendrophthoe* Endl.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Junge Zweige rostfilzig . . . . 26. *L. dolichocladus*
B. Junge Zweige kahl oder spärlich behaart.
  a. Blüten groß, 2—3 cm lang.
    α. Calyculus gezähnelt. Blütenstand dichter filzig behaart 27. *L. Lauterbachii*
    β. Calyculus stumpf. Blütenstand spärlicher filzig behaart 28. *L. longiflorus*
  b. Blüten klein, bis zu 1,5 cm lang . . . . 29. *L. Gjellerupii*

26. **L. dolichocladus** K. Sch. in Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 258; Lautbch. in Nova Guinea VIII. (1910) 289.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Friedrich-Wilhelmshafen (Nyman n. 1068. — Blühend im September 1899); bei Madang bei Friedrich-Wilhelmshafen, im Strandgebüsch auf einem *Ficus* schmarotzend (Ledermann n. 6517. — Blühend im Februar 1912); bei Malle in der Nähe von Friedrich-Wilhelms-

---

1) Im Kew Index wird irrtümlich das erste Zitat gar nicht angeführt, sondern nur das zweite, obwohl gerade der Bd. XLI die Beschreibung der Pflanze und die Angabe ihres Fundortes und ihres Sammlers bringt, während der Bd. XLII nur den einfachen Namen aufführt.

hafen (Schlechter s. n. — Blühend im Mai 1907); auf Bäumen in den Wäldern am Djamu (Schlechter n. 17335. — Blühend im Februar 1908).

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: An der Südküste bei Merauke in Alangfeldern (Versteeg n. 1909. — Blühend und fruchtend im November 1907).

Das von Versteeg gesammelte Exemplar weicht vom Typus durch größere, außen etwas stärker filzig behaarte Blüten ab.

27. **L. Lauterbachii** K. Sch. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 299; Lautbch. in Nova Guinea VIII. (1910) 289.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Huon-Golf bei Kap Ankona (Lauterbach n. 666. — Blühend im August 1890).

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: In der Ufervegetation am Noordfluß (Versteeg n. 1033. — Blühend im Mai 1907; Versteeg n. 1798. — Blühend im Oktober 1907).

Die Exemplare aus Niederländisch-Neu-Guinea fallen z. T. durch Reichblütigkeit sowie etwas breitere Blätter auf.

Die Art steht dem folgenden *L. longiflorus* sehr nahe und ist vielleicht besser mit diesem zu vereinigen.

28. **L. longiflorus** Desr. im Lam. Encycl. III. (1789) 498; Hook. f. Fl. Brit. Ind. V. (1886) 214; K. Sch. Fl. Kais. Wilhelmsl. (1889) 105; Warb. Beitr. pap. Fl. (1891) 299; K. Sch. et Lautbch. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1907) 297 et Nachtr. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 259; Lautbch. in Nova Guinea VIII. (1911) 290 et VIII. (1912) 815.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Hatzfeldhafen am Strande (Hollrung n. 342. — Blühend im Oktober 1886); Augustafluß, 1. Station (Hollrung n. 662. — Blühend im August 1887); im Sumpfwald beim Pionierlager am Sepik, 20—40 m ü. M. (Ledermann. — Fruchtend im Mai 1912); im Alluvialwald beim Hauptlager Malu am Sepik (Ledermann n. 10731. — Blühend im Januar 1913); am Ramufluß (Tappenbeck n. 114. — Blühend im Juli 1898); in den Wäldern von Malia, um 150 m ü. M. (Schlechter n. 18373. — Blühend im Oktober 1908).

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Sigar (Warburg n. 20565); an der Südküste bei Koi unweit Okaba, in Pandanuswald (Brandenhorst n. 95. — Blühend im September 1907); im südlichen Neu-Guinea, im Urwald des Flachlandes (v. Roemer n. 185. — Blühend im September 1909).

Key-Inseln: Key Dula (Warburg n. 20564).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, bei Massawa (Schlechter n. 13741. — Blühend im November 1901); Neu-Mecklenburg, bei Namatanai (Peekel n. 515. — Blühend im August 1910).

Die Art ist vom Himalaya und Ceylon durch Südasien über Papuasien bis Nordaustralien verbreitet. Ihre Exemplare variieren zum Teil ziemlich stark in der Blattbreite und der Behaarung der Infloreszenzachsen sowie der Fruchtknoten und Kelche. In der Literatur wird häufig irrtümlich als Autor angegeben Desv. (Desvaux), anstelle des richtigen Desr. (Desrousseau).

29. **L. Gjellerupii** Lautbch. in Nova Guinea VIII. (1912) 815.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Am Seestrand beim Biwak Hollandia, an der Humboldtbay (Gjellerup n. 143. — Blühend und fruchtend im Mai 1910).

Die Art weicht von allen anderen papuasischen Vertretern dieser Sektion durch erheblich kleinere Blüten ab.

§ *Melastomatifolii* Krause.

Flores magni breviter pedicellati sparse brevissime pilosi vel demum subglabri in umbellis axillaribus submultifloris dispositi; perigonium pentamerum lobis angustis quam tubus paullum brevioribus. Folia magna nervis longitudinalibus pluribus distinctis percursa utrinque glabra.

Von der nächststehenden § *Taxillus* unterscheidet sich diese neue Gruppe durch größere, nur ganz kurz und spärlich behaarte oder zuletzt überhaupt völlig kahle Blüten und große, ebenfalls kahle Blätter.

30. **L. melastomatifolius** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus validis glabris, 6—8 mm crassis, cortice griseo sublaevi obtectis. Folia magna rigida coriacea utrinque glabra, petiolo brevissimo 3—5 mm longo supra applanato instructa, ovata vel ovato-oblonga, apicem versus subsensim angustata, acuta, basi late obtusata, 2,5—3 dm longa, 1,2—1,5 dm lata, nervis longitudinalibus 5 prope basin nascentibus lateralibus curvatis utrinque distincte prominentibus percursa. Flores magni, 5—7 mm longe pedicellati, in cymis submultifloris dispositi sparse brevissime pilosi vel demum subglabri; pedunculi pedicellique tenues breviter sparse tomentelli; cupula oblique patelliformis, 3—4 mm longa; ovarium late ellipsoideum, 5 mm longum; calyculus truncatus circ. 1 mm longus; perigonii sanguinei tubus sursum dilatatus, 3,5 cm longus, lobi anguste lineari-lanceolati acuti 2,5—3 cm longi; filamentorum libera pars tenuis, 1,5 cm longus, antherae anguste lineares, 1,2 cm longae; stilus teres gracilis subfiliformis, 7—7,5 cm longus, stigmate parvo paullum incrassato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kanigebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17209. — Blühend im Januar 1908).

Eine durch ihre großen, mit mehreren deutlich hervortretenden Längsnerven versehenen Blätter sehr auffällige Art.

§ *Molliflori* Krause.

Flores magni sessiles pilis longis densis mollibus vestiti in capitulis plurifloris bracteis paucis subfoliaceis liberis involucratis dispositi; perigonium hexamerum lobis angustissimis quam tubus paullum brevioribus.

Diese neue Gruppe schließt sich nach Behaarung der Blüten und Beschaffenheit des Blütenstandes eng an die in Ostindien vorkommende § *Tolypanthus* an, unterscheidet sich aber von dieser durch die Sechszähligkeit der Blüten und die freien Brakteen.

31. **L. molliflorus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus vel ad nodos paullum complanatis validis glabris cortice obscure brunneo vel

subnigrescente laevi obtectis. Folia opposita magna coriacea glabra, petiolo crasso supra applanato 1—1,3 cm longo insidentia, ovato-lanceolata vel lanceolata, apicem versus angustata acuta basi obtusa vel subacuta, 1,2—1,6 dm longa, 6—7 cm lata, nervis lateralibus pluribus adscendentibus utrinque distincte prominentibus percursa. Flores sessiles magni speciosi hexameri dense molliter flavo-brunneo-pilosi in capitulis sessilibus axillaribus submultifloris bracteis paucis ovato-lanceolatis acutis liberis extus densiuscule pilosis intus subglabris, 1,6—2 cm longis, 5—8 mm latis, involucratis dispositi; bractea parva oblique cupuliformis; ovarium cylindricum circ. 3 mm longum; calyculus brevissimus vix dentatus; perigonii tubus anguste cylindricus sursum paullum dilatatus 3—3,5 cm longus, lobi basi ovati apice longe anguste lineares acuti demum in flore reflexi, in toto 2,5—3 cm longi; filamentorum libera pars teres tenuis 1,5 cm longa, antherae anguste lineares acutae 5 mm longae; stilus teres gracilis, 6 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Kanigebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17784. — Blühend im Mai 1908).

Eine der schönsten und auffälligsten unter den papuasischen *Loranthus*-Arten.

§ *Spathati* Krause.

Flores magni sessiles glabri vel apice sparsissime brevissime pilosi in capitulis axillaribus plurifloris bractea una magna subfoliacea involucratis dispositi; perigonium hexamerum lobis angustis quam tubus brevioribus.

Mit ihren kopfigen, von einer einzigen großen Braktee umgebenen Blütenständen steht die Gruppe sehr isoliert; am nächsten dürfte sie der vorhergehenden kommen, unterscheidet sich aber auch von dieser sowie von der verwandten § *Tolypanthus*, abgesehen von der Beschaffenheit des Blütenstandes, durch fast völlige Kahlheit ihrer Blüten. Dagegen ähnelt die neue Gruppe in der Beschaffenheit der Infloreszenz der Sect. *Diplatia* von *Euloranthus*, doch sind hier die Blütenhüllblätter bis zum Grunde frei, außerdem die Blüten 5-zählig. Immerhin ist es interessant, daß gleiche oder sehr ähnliche Bildungen bei den einzelnen Untergattungen wiederkehren.

32. **L. spathatus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis teretibus glabris 3—5 mm crassis cortice griseo obtectis. Folia subopposita, 2—4 mm longe petiolata, tenuiter coriacea glabra, oblonga vel ovato-oblonga, apicem versus interdum leviter curvata, apice ipso acuta, basi ± obtusa, 1,2—1,5 dm longa, 5,5—6,5 cm lata, nervis lateralibus paucis vix conspicuis percursa. Flores sessiles hexameri in capitulis axillaribus plurifloris bractea una ovato-lanceolata acuta, 3—4 cm longa, 2—3 cm lata, complicata involucratis dispositi; cupula brevis obliqua acuta; ovarium cylindroideum 2,5—3 mm longum; calyculus brevis vix denticulatus; perigonii rubri tubus in alabastris infra lobos inflatus in flore sursum paullum dilatatus leviter curvatus, circ. 4 cm longus, lobi anguste lineares acuti sursum pilis brevissimis sparsissimis obsiti, 2 cm longi; filamentorum libera pars

5—6 mm longa, antherae lineari-oblongae 6 mm metientes; stilus tenuis subfiliformis, 6 cm longus, stigmate parvo incrassato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Toricelli-Gebirges, um 800 m ü. M. (Schlechter n. 20136. — Blühend im September 1909).

§ *Curvifolii* Krause.

Flores magni breviter pedicellati vel subsessiles praesertim apicem versus sparse brevissime pilosi vel demum glabri solitarii vel plures e caudicibus longis repentibus vel subscandentibus haustoriis adligantibus nascentes. Perigonium hexamerum, lobi quam tubus breviores. Folia opposita magna utrinque glabra, saepe leviter falcatim curvata.

Die Gruppe zeichnet sich einmal durch ihre langen kriechenden oder kletternden, mehrfach Haustorien entsendenden Stengel aus, und weiter durch ihre einzelnen oder zu mehreren unmittelbar aus den Stengeln hervortretenden, 6-zähligen Blüten.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter dünn lederig mit deutlichen Nerven, am Grunde schief, nicht ausgerandet. Blüten hellrosa . . . . 33. *L. curvifolius*

B. Blätter dick lederig mit undeutlichen Nerven, am Grunde stumpf, oft leicht herzförmig ausgerandet. Blüten blutrot . 34. *L. heterochromus*

33. **L. curvifolius** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 1—1,5 m altus squarroso-ramosus ramis teretibus modice validis 3—5 mm crassis glabris cortice griseo-brunneo obtectis. Folia opposita petiolo crassiusculo supra plano leviter excavato 4—6 mm longo insidentia, tenuiter coriacea utrinque glabra in vivo supra opaco-viridia subtus albescentia anguste oblonga obliqua plerumque leviter falcatim curvata, apicem versus longe sensimque angustata acuta, basi obliqua, uno latere rotundato-obtusa, altero acutata, 2—2,5 dm longa, 4,5—6 cm lata, nervis lateralibus pluribus utrinque distincte conspicuis percursa. Flores hexameri breviter pedicellati e ramis nascentes; cupula obliqua acuta 1,5 mm longa; ovarium cylindricum 2,5 mm longum; calyculus brevissimus truncatus; perigonii dilute rosacei tubus sparse brevissime pilosus, sursum paullum dilatatus ca. 4,5 cm longus, lobi lineari-lanceolati acuti, 1,5—1,8 cm longi, demum reflexi; filamentorum libera pars tenuis 6 mm longa, antherae lineares 5 mm longae; stilus gracilis filiformis, 6 cm longus, stigmate parvo capitato coronatus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, im buschwaldähnlichen Gebirgswald bei der Felsspitze, um 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 13077. — Blühend im August 1913).

34. **L. heterochromus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus scandens caudicibus tenuibus teretibus haustoriis pluribus adligantibus glabris cortice brunneo vel griseo-brunneo praeditis. Folia subsessilia vel brevissime, vix 2—5 mm longe, petiolata, opposita coriacea glabra, supra in vivo viridi-rubra subtus albescentia vel siccitate ferruginea, oblongo-lanceolata saepe

praesertim apicem versus leviter falcatim curvata, apice acutata, basi rotundato-obtusa vel paullum cordato-emarginata, 1,5—2 dm longa, 3,5—5 cm lata, nervis lateralibus pluribus vix conspicuis percursa. Flores hexameri 2—5 mm longe pedicellati singuli vel plures e caudicibus nascentes; cupula obliqua acuta; ovarium cylindroideum 4 mm longum; calyculus brevissimus obsolete denticulatus; perigonii intense scarlatini apicem versus sparse brevissime pilosi tubus sursum dilatatus 3—3,5 cm longus, lobi lineari-lanceolati acuti 1—1,2 cm longi; filamentorum libera pars 4—5 mm longa, antherae lineari-oblongae acutae 4—5 mm longae; stilus tenuis, 4,8—5 cm longus, stigmate parvo globoso coronatus. — Fig. 2, *D—H*.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, im buschwaldähnlichen Gebirgswald bei der Felsspitze, um 1400 m ü. M. (Ledermann n. 12569a. — Blühend im August 1913).

Vielleicht gehört in diese Gruppe auch ein von Schlechter im Torricelli-Gebirge unter Nr. 14510 gesammelter, in seinen Blüten leider nur unvollständig erhaltener *Loranthus*.

3. Phrygilanthus Eichl.

Die Gattung hat ihr Hauptverbreitungsgebiet im tropischen Amerika und kommt außerdem mit einigen Spezies in Ostaustralien und Neu-Seeland vor. Vor einigen Jahren wurde sie von den Philippinen bekannt und ist jetzt durch die folgende Art auch für Neu-Guinea festgestellt worden.

Phr. novo-guineensis Krause n. sp. — Frutex parasiticus pendulus circ. 1 m longus squarroso-ramosus ramis teretibus modice validis ad nodos paullum incrassatis atque complanatis glabris cortice atro-brunneo vel interdum ad ramulos juniores secretione ceracea albescente. Folia in statu juvenili rubra, serius dilute viridia coriacea utrinque glabra, opposita, petiolo 3—8 mm longo insidentia, obovato-spathulata vel rotundato-obovata, apice late obtuse rotundata, basi angustata, paullum decurrentia, 2—4 cm longa, usque ad 3,8 cm lata, nervis obsoletis vel in pagina inferiore basin versus subconspicuis. Flores in cymis axillaribus vel terminalibus glabris plerumque bifloris, ad nodos solitariis vel pluribus dispositi; pedunculi tenues 6—15 mm longi; pedicelli brevissimi; cupula obliqua; ovarium ellipsoideum vel subglobosum, 2—2,5 mm longum; calyculus truncatus 0,5 mm longus; perigonii lactaceo-albidi lobi 5 vel rarissime 6 ad basin usque liberi, lineares, apice cochleariformi-incrassati, acuti, 7—8 mm longi, parte superiore curvatim reflexi; filamentorum libera pars 1,5—2 mm longa, antherae versatiles oblongae obtusae 1,5 mm metientes; stilus crassus angulatus 8—10 mm longus. — Fig. 3.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Finisterre-Gebirges, um 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18204. — Blühend im September 1908); in den Wäldern des Kani-Gebirges, um 1200 m ü. M. (Schlechter n. 16733. — Blühend im Oktober 1907); Sepikgebiet, im montanen Urwald an der Hunsteinspitze, um 1300 m ü. M. (Ledermann n. 11313. — Blühend im März 1913).

Die Art steht dem von den Philippinen beschriebenen *Ph. obtusifolius* Merrill sehr nahe, unterscheidet sich aber von diesem durch kürzere, breitere Blätter und kürzere Infloreszenzen. Das von Schlechter unter Nr. 16733 gesammelte Exemplar besitzt etwas schmälere Blätter, stimmt aber sonst so völlig mit den beiden anderen Exemplaren überein, daß eine Abtrennung nicht möglich erscheint.

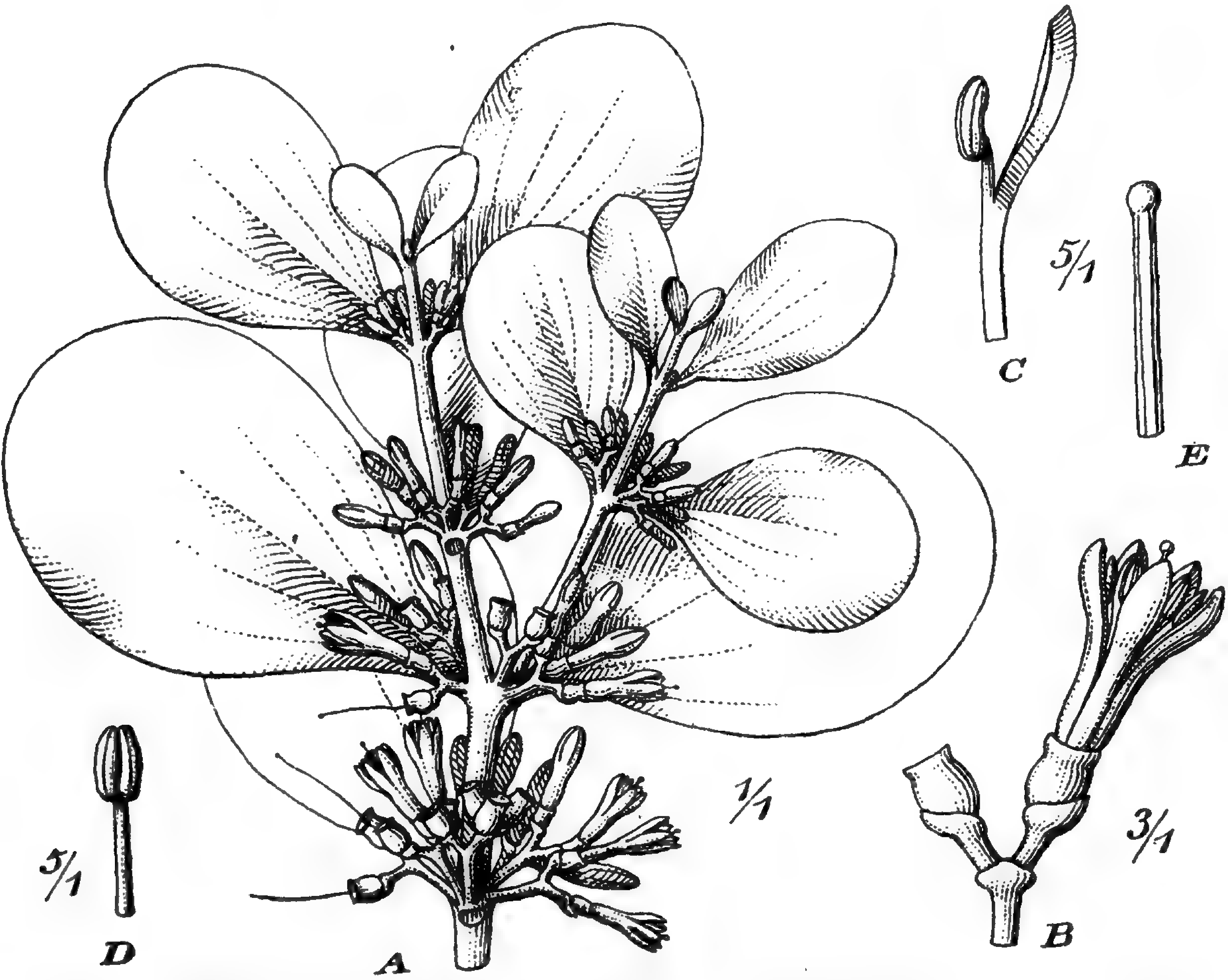


Fig. 3. *Phrygilanthus novo-guineensis* Krause. *A* Blühender Zweig, *B* Teil des Blütenstandes, *C* Perigonblatt mit Staubblatt, von der Seite, *D* Staubblatt, von vorn, *E* Griffel.

4. Notothixos Oliv.

Auch diese Gattung war ebenso wie die vorhergehende von dem eigentlichen Neu-Guinea bisher noch nicht bekannt, sondern lag nur mit einer schlecht erhaltenen und unvollkommen beschriebenen Art aus Neu-Pommern vor.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blüten in Ähren . . . . 1. *N. spicatus*
B. Blüten in Trauben.
  a. Blüten und Blattunterseiten mit hellbraunem Filz . . . . 2. *N. Schlechteri*
  b. Blüten und Blattunterseiten mit schwefel- bis goldgelbem Filz.
    α. Blattspitze deutlich abgesetzt . . . . 3. *N. leiophyllus*
    β Blattspitze nicht deutlich abgesetzt . . . . 4. *N. Ledermannii*

1. **N. spicatus** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis tenuibus vel ad nodos paullum incrassatis teretibus, 2—5 mm crassis, cortice obscure griseo obtectis. Folia parva opposita, 2—5 mm longe petiolata, tenuiter

coriacea supra opaco-griseo-viridia mox glabrata, subtus dense sulphureo-tomentella, ovato-lanceolata vel lanceolata, apicem versus longiuscule subacuminatim acutata, basi angustata, 2—4,5 cm longa, 0,8—2 cm lata, nervis longitudinalibus 3 basi subdistincte conspicuis apicem versus sensim evanescentibus percursa. Inflorescentia terminalis spicata 1,5—2 cm rarius ultra longa, ut folia atque ramuli novelli sulphureo-tomentella. Perigonii lobi 3—4 subtriangulares acuti, vix 1,5—2 mm longi; antherae minutae ellipsoideae; fructus ovoideo-oblongus, 3 mm longus, 1,2 mm latus, perigonii lobis parvis acutis persistentibus coronatus. — Fig. 4, *E—F*.

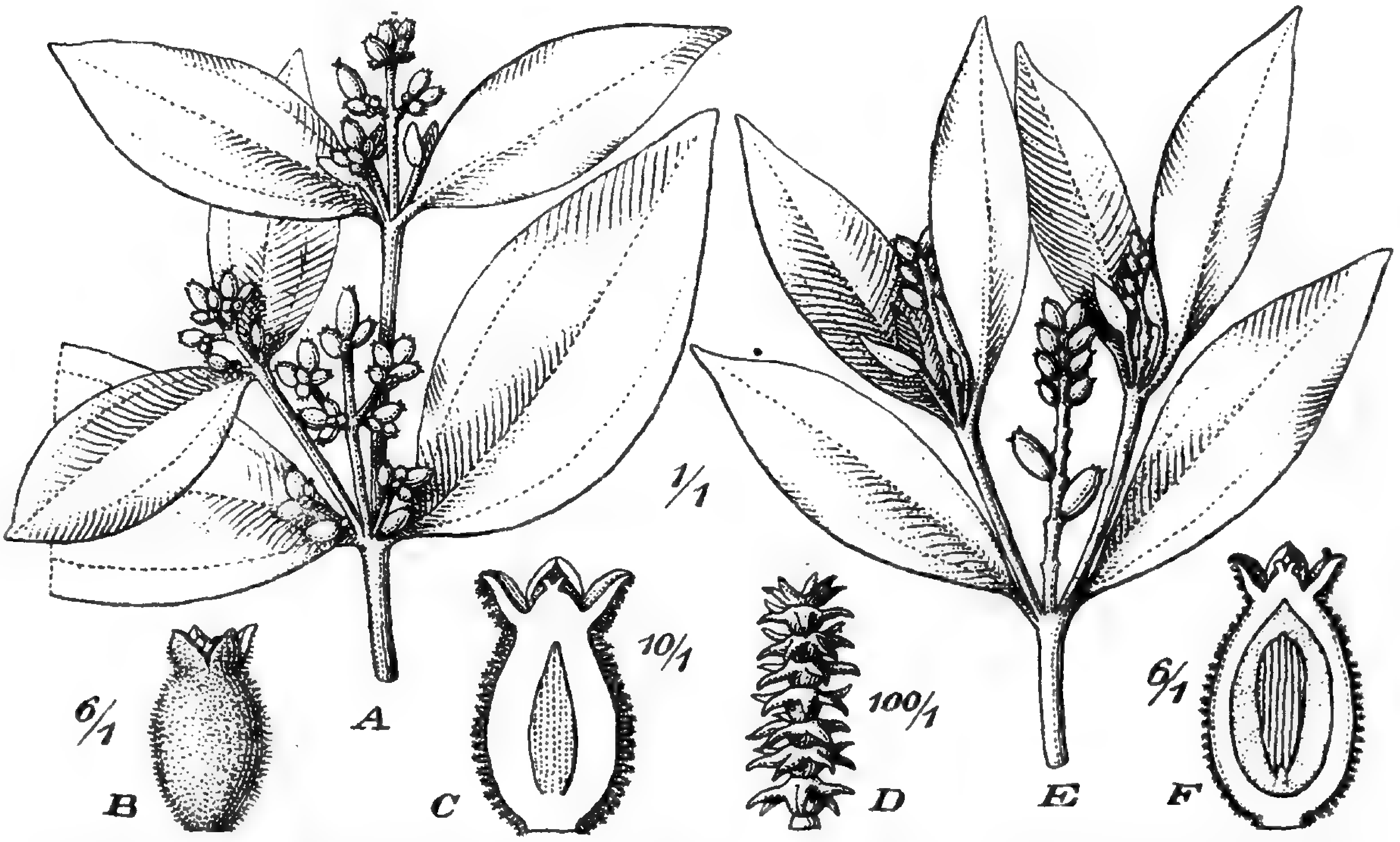


Fig. 4. *A—D Notothixos Schlechteri* Krause. *A* Blühender Zweig, *B* Weibliche Blüte, *C* Dieselbe im Längsschnitt, *D* Haar der Blattunterseite. *E—F Notothixos spicatus* Krause. *E* Blühender Zweig, *F* Weibliche Blüte im Längsschnitt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, im dichten Höhenwald am Etappenberg, um 850 m ü. M. (Ledermann n. 9481. — Blühend im Oktober 1912).

Die Art ähnelt sehr dem ostaustralischen *N. subaureus* Oliv., doch sind die Blätter schmaler und länger zugespitzt.

2. **N. Schlechteri** Krause n. sp. — Frutex parasiticus ramis tenuibus teretibus vel ad nodos paullum complanatis 2—3 mm crassis, vetustioribus glabris cortice brunneo obtectis, novellis indumento denso pallide brunneo praeditis. Folia opposita, petiolo haud distincto 2—4 mm longo insidentia, coriacea, supra glabra, subtus ut ramuli novelli dense pallide brunneo-tomentella, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apice acutata vel obtusius-

cula, basi angustata, 3—5 cm longa, 1,5—2,2 cm lata, nervis longitudinalibus 3 utrinque subdistinctis percursa. Inflorescentia racemosa, e triadibus breviter pedunculatis composita ut ramuli novelli atque folia dense pallide brunneo-tomentella, 1,5—2,5 cm longa. Fructus ovoideo-oblongus, 3—4 mm longus, 1,5—2 mm latus, perigonii lobis persistentibus triangularibus acutis coronatus. — Fig. 4, *A—D*.

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf Bäumen in den Wäldern des Kani-Gebirges, um 800 m ü. M. (Schlechter n. 17662. — Fruchtend im Mai 1905).

Die hellbraune Behaarung der jungen Zweige, Blattunterseiten und Infloreszenzen machen diese Art leicht kenntlich.

3. **N. leiophyllus** K. Sch. in Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 260.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern (R. Parkinson n. 105).

4. **N. Ledermannii** Krause n. sp. — Frutex parasiticus 4—5 dm altus atque subaequilatus, ramis teretibus modice validis ad nodos paullum incrassatis, 2—6 mm crassis, glabris vel summo apice aureo-tomentellis, cortice obscure griseo-brunneo obtectis. Folia opposita, 3—7 mm longe petiolata, tenuiter coriacea, in statu juvenili praesertim subtus dense aureo-tomentella, serius utrinque glabrata, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apicem versus longiuscule sensimque acutata, basi obtusa, ima basi paullum decurrentia, 5—10 cm longa, 2,5—4,5 cm lata, nervis longitudinalibus 3 tenuibus praesertim subtus distincte prominentibus percursa. Inflorescentia racemosa, 4—8 cm longa, ut ramuli novelli aureo-tomentella. Flores sessiles; perigonii lobi ovato-triangulares acuti; antherae minutae oblongae; fructus ovoideo-oblongus, 3—4 mm longus, 1—2 mm crassus.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, im Urwald beim Hauptlager Malu, um 50—150 m ü. M. (Ledermann n. 6975. — Blühend im April 1912); im Urwald am Schichtberg beim Leonhard-Schultzefluß, um 400 m ü. M. (Ledermann n. 7740. — Blühend im Juni 1912).

5. **Viscum** L.

Übersicht der papuasischen Arten.

A. Blätter stumpf. Frucht kugelig . . . . 1. *V. orientale*
B. Blätter spitz. Frucht länglich . . . . 2. *V. monoicum*

1. **V. orientale** Willd. Sp. pl. IV. (1805) 737; Scheffer in Ann. Jard. Bot. Buitenz. I. (1876) 27; Lautbch. in Lorentz, Nova Guinea VIII. (1912) 816.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Beim Biwak Hollandia an der Humboldtbay, am Seestrand (Gjellerup n. 105. — Blühend und fruchtend im April 1910).

Von Vorderindien über Malesien, Papuasien bis nach Nordaustralien.

Lauterbach übersieht bei seiner Angabe: »auf Neu-Guinea bisher noch nicht gefunden«, daß die Art schon von Scheffler in seiner Enumeration des plantes de la Nouvelle-Guinée angeführt wird.

2. **V. monoicum** Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 763.

Nördl. (Niederl.) Neu-Guinea: Am Ufer des Mambarane (Moszkowski n. 76. — Im Mai 1910).

Von Vorderindien über Malesien und die Philippinen bis nach Neu-Guinea.

Ich kann die von Moszkowski gesammelte Pflanze nicht als *V. orientale* bestimmen, sondern muß sie wegen ihres Blattzuschnittes für *V. monoicum* halten.

78. Die Bignoniaceae von Papuasien.

Von

L. Diels.

Mit 1 Figur.

Abgesehen von der im indisch-malesischen Strandwald weit verbreiteten *Dolichandrone spathacea* und der mit Ostaustralien gemeinsamen *Pandorea australis* zeigt sich in Papuasien eine endemische Entwicklung bei *Tecomanthe*, *Pandorea* und der nahestehenden neuen Gattung *Neosepicaea*, sämtlich *Tecomeae*.

Die folgende Bearbeitung lehrt, daß diese Entwicklung formenreicher ist als es bisher den Anschein hatte. Zugleich ergibt sich, daß die *Bignoniaceae* nicht nur in den Ebenen der Niederung vorkommen, sondern auch an der Flora der Bergwälder beteiligt sind. *Tecomanthe volubilis* wurde noch bei 2750 m gesammelt.

Tecomanthe Baill.

Übersicht der Arten.

A. Je 1 Paar Seitenblättchen. Seitenblättchen meist über 10 cm lang, etwa 5 cm breit, oft ganzrandig.
  a. Blüten rosenrot . . . . *T. dendrophila*
  b. Blüten orangefarben . . . . *T. aurantiaca*
B. Je 2—4, selten nur 1 Paar Seitenblättchen. Seitenblättchen 0,6 bis 6 cm lang, 0,5—3 cm breit, meist nach vorn gesägt.
  a. Blüten rosenrot.
    I. Je (1—)2 Paar Seitenblättchen . . . . *T. saxosa*
    II. Je 3—4 Paar Seitenblättchen . . . . *T. volubilis*
  b. Blüten gelblich-bräunlich . . . . *T. montana*

T. dendrophila (Bl.) K. Schum. in Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 539 (1901).

Tecoma Dendrophila Bl. in Rumphia IV. 35. t. 190 (1848). Verosimiliter quoque *Tecomanthe Bureavii* Baill. Hist. Pl. X. (1891) 41.

Neu-Guinea: Offenbar weit verbreitet.

Neue Standorte: Nördliches Neu-Guinea: Pamoi, am Mambaamo, Flußufer (Moszkowski n. 102. — Blühend Juni 1910!); Taua, Bergwald (Moszkowski n. 272. — Blühend Juni 1910); Naumoni, Bergwald 75 bis 300 m ü. M. (Moszkowski n. 386. — Blühend Oktober 1910).

Nordöstliches Neu-Guinea: Alexishafen, Urwald (Wiesenthal n. 10. Blühend 7. Juli 1912!); Wengi, Wald (Schlechter n. 16110. — Blühend Mai 1907!).

Neu-Mecklenburg: (Kraemer. — Blühend 1909!).

Nach der Beschreibung Baillons ist *Tecomanthe Bureavii* wohl nichts anderes als ein ohne Blätter gesammelter Blütenzweig dieser Art. — Der Pollen ist dreifurchig, die Exine sehr fein gekörnelt. Es scheint, als ob manche Blättchen gesägten Rand haben; auf diese Heterophyllie ist näher zu achten.

Tecomanthe aurantiaca Diels n. sp.

Caulis scandens crassitudine brachiali, cortice pallide cinereo obtectus. Folia robusta, 3-foliolata, petiolus strictus 5—6 cm longus, foliola breviter petiolulata, coriacea, supra nitida, inaequilateraliter oblonga (latere ampliore petiolulo saepe 6—7 mm longius adnato), acuminata, 10—15 cm longa, 4,5—6 cm lata, nervi laterales primarii 8—10 subtus prominuli. Panicula brevis e ramis foliatis orta, pedunculi stricti. Calyx 5 mm longus, 7 mm latus, subtruncatus. Corolla aurantiaca, curvato-tubulosa, extus minutissime puberula, 8,5—10 cm longa, 2,2—2,7 cm lata, lobi triangulari-ovati, margine intus dense pubescentes, 1,2—1,5 cm longi.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Etappenberg, in dichtem Höhenwald, 850 m ü. M. (Ledermann n. 9561. — Blühend 29. Oktober 1912. — Original der Art!).

Diese schöne Art unterscheidet sich von *T. dendrophila* durch die größeren, längeren Blättchen, den gestutzten Kelch und die orangefarbene Krone.

Tecomanthe montana Diels n. sp.

Caulis scandens crassitudine digitali, cortice pallide cinereo tectus. Folia 3—4-pari-pinnata, foliola papyracea, pleomorpha, oblonga, antrorsum serrata, 3—6 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, nervi subtus prominuli. Calycis campanulato-infundibuliformis 6 mm diamet. dentes triangulares 1,5 mm longi. Corolla oblique campanulata, 2—2,5 cm longa, 0,8—0,9 cm lata, fulvo-luteola, fauce fusco-maculata, lobis subellipticis puberulis rotundatis, 5—6 mm longis, 4—5 mm latis, albis.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Lordberg, in montanem Walde 1000 m ü. M. (Ledermann n. 9916. — Blühend 30. November 1912. — Original der Art!). Ähnlich, aber mit kürzeren, stärker gesägten Blättern: Hunsteinspitze, in bemoostem montanen Urwald, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 10962. — Blühend 24. Februar 1913). — Wahrscheinlich gehören hierher auch folgende Nummern, die aber keine Blüten haben: Hunsteinspitze, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 8518. — 22. August 1912, n. 10925. — 23. Februar 1913!).

Unterscheidet sich von *T. montana* durch die mehrjochigen Blätter und die verhältnismäßig kleinen, außen braungelben oder gelbbraunen, rotüberlaufenen Blüten.

Tecomanthe volubilis Gibbs in Dutch N.W. New Guinea p. 179 (1917).

Nordwestliches Neu-Guinea: Arfak, Koebre-Kamm, in Gebüsch klimmend, 2750 m ü. M. (Gibbs n. 5603. — Blühend im Dezember. — Original der Art).

Tecomanthe saxosa Diels n. sp.

Caulis scandens crassitudine digitali. Folia 1—2-pari-pinnata, rhachis anguste alata, foliola papyracea, ovato-oblonga, acuminata, crenato-serrata, 4—6 cm longa, 1,5—2,8 cm lata, nervi laterales subtus prominuli, supra paulum insculpti. Paniculae (an semper?) e ramis efoliatis, (10—12 cm) longe pedunculatae. Calycis albi tubus infundibuliformis 1,5—2 cm longus, 1,5—1,7 cm latus, dentes triangulares 1,5 cm longi, 0,8 cm lati, cuspidati. Corolla ei *T. dendrophilae* similis, sed minor, 5—7 cm longa, 1,8—2,3 cm lata, pallide rosea.

Nördliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Felsspitze, in buschwaldähnlichem Gebirgswald, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12904. — 15. August 1913. — Original der Art!).

Unterscheidet sich von *T. dendrophila* durch die oft 2-jochigen Blätter und die erheblich kleineren Blüten, die in einer (ob immer?) lang gestielten Rispe stehen. Nahe zu stehen scheint auch *T. volubilis* Gibbs, die mir nur aus der Beschreibung bekannt ist; aber bei dieser Art des Arfak sind die Blätter 4-jochig gefiedert und von geringerer Größe (Blättchen 0,8 cm lang).

Pandorea (Endl.) Spach.

Pandorea australis (R. Br.) Spach.

Nordwestliches Neu-Guinea: Südfluß, 400 m ü. M. (Moszkowski n. 423. — Blühend 19. Dezember 1910!); Paraido (Moszkowski n. 430. — Blühend Dezember 1910!). — Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Fluß (L. Schultze n. 223. — Blühend 26. Oktober 1910!); Alexishafen, Blüte gelb, inwendig blutrot gestreift, nach Levkojen duftend (P. Fr. Wiesenthal n. 46. — Blühend 5. Februar 1913!); Kani-Gebirge, etwa 1000 m (Schlechter n. 18271. — Blühend 21. September 1908!); in den Wäldern des Maboro (Schlechter n. 19861. — Blühend 17. Juni 1909!); Wälder des Gati-Berges 500 m ü. M. (Schlechter n. 16998. — Blühend 20. Dezember 1907!).

Die vorliegenden Exemplare bieten sowohl in den Blättern, wie in den Blüten Verschiedenheiten; namentlich ist bei der Krone die Länge der Zipfel und der Grad der Behaarung verschieden. Ich finde aber keine Möglichkeit, diese Exemplare von der bisher aus Ostaustralien bekannten und auch dort sehr vielförmigen Pflanze zu trennen.

Pandorea stenantha Diels n. sp.

Caulis scandens crassitudine pollicari, cortice pallide cinereo. Folia pinnata, 3-juga, subcoriacea, glabra, petiolo 2,5—3 cm longo praedita, foliola petiolulata, oblonga, acuminata, sub apice brevissime serrata ceterum integra, 6—8,5 cm longa, 3,5—4 cm lata, nervi laterales circ. 8 utrinque

adscendentes, subtus cum nervulis prominentes. Panicula longius pedunculata, floribunda. Calyx campanulatus 4—5 mm longus, 3—3,5 mm latus, dentibus semiorbicularibus apiculatis. Corollae tubus luteus, angustus, 20 mm longus, 5 mm latus, extus minute pubescens, intus praeter lobos

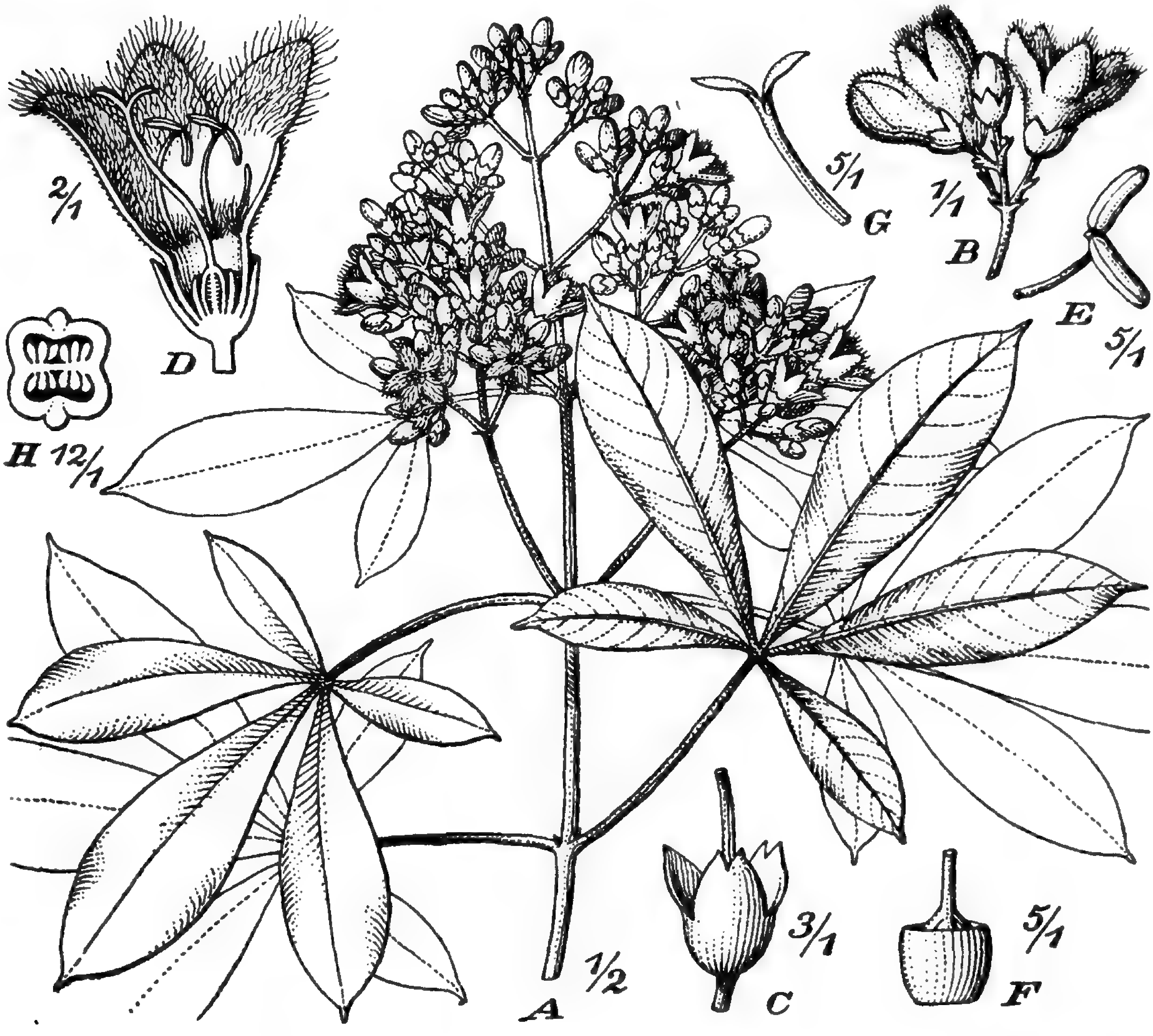


Fig. 1. *Neosepicaea viticoides* Diels: *A* Blühender Zweig. *B* Blüten. *C* Kelch. *D* Blüte im Längsschnitt. *E* Anthere. *F* Discus und Ovarium. *G* Oberer Teil des Griffels. *H* Ovarium im Querschnitt. (Original.)

glaber; lobi breves, 3—4 mm longi, late ovati vel suborbiculares, subinaequales, 3 interiores emarginati, albi. Staminum antherae loculi divaricati. Stylus circ. 12 mm longus.

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet: Aprilfluß, an Hängen, in dichtem feuchten Urwald, 200—400 m ü. M. (Ledermann n. 9809. — Blühend 22. November 1912. — Original der Art!).

Die Art ist durch ihre verhältnismäßig kleinen Blüten mit sehr engröhriger Krone gut gekennzeichnet.

Pandorea? leptophylla (Bl.) — *Tecoma leptophylla* Bl. in Rumphia IV. 35 (1848).

Südwestliches Neu-Guinea: [Vielleicht Triton-Bay] in küstennahen Wäldern (Zippelius. — **Original der Art**).

Nach der Beschreibung liegt wohl eine *Pandorea* vor. Aber durch die »7—11-jochigen« Blätter ist die Pflanze, die ich nur aus der Diagnose kenne, von allen bekannten Arten Neu-Guineas verschieden.

Neosepicaea[1]) Diels n. gen.

Calyx brevis subcoriaceus, 4—5-dentatus, subbilabiatus. Corolla e basi tubulosa brevi infundibuliformis, intus ad faucem dense pilosa lobis subaequalibus. Stamina 4 inclusa, antherae loculis divaricatis. Stylus apice lobis 2 ovatis praeditus. Ovula ∞. Fructus ignotus. — Caulis scandens lignosus elatus. Folia opposita plerumque digitata. Panicula terminalis. (Fig. 1.)

Species adhuc unica novoguineensis *Pandoreae* affinis videtur, a qua corolla magis regulari infundibuliformi et foliis digitatis distinguitur. Habitu *Vitex* aliquantum imitatur.

Neosepicaea viticoides Diels n. sp.

Caulis scandens crassitudine brachiali, cinereo-corticatus. Folia digitata vel 4—3-nata, petiolus 5—7 cm longus, foliola papyracea, viva »metallice nitida«, late oblanceolata, apice acuminata, medianum 10—11 cm longum, 4—5 cm latum, lateralia minora. Inflorescentia paniculata, basi foliata. Calyx circ. 4—5 mm longus, 3,5—4 mm latus. Corolla extus pubescens, fusca, intus lutea striis fusco-purpureis ornata, tubi pars basalis tubulosa 3—4 mm longa, pars media infundibuliformi-ampliata 5 mm longa, 10 mm ata, lobi ovati acuti. (Fig. 1.)

Nordöstliches Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Aprilfluß, Standlager, in gut gangbarem Urwald, etwa 100 m ü. M. (Ledermann n. 8665. — Blühend am 12. September 1912. — **Original der Art!**).

Dolichandrone Fenzl.

Dolichandrone spathacea (L. f.) K. Schum. in Lauterb. et K. Schum. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 540 (1901).

Weitere Standorte: **Nordöstliches Neu-Guinea:** Mamberamo, Teba, Strandwald (Moszkowski n. 32. — Blühend 21. Mai 1910!); Alexishafen, Strand (P. Wiesenthal n. 43. — Blühend und fruchtend Januar 1913!).

---

[1]) Nomen a flumine Sepik derivatum.

79. Die Urticaceen Papuasiens.

Von

Hubert Winkler.

Mit 15 Figuren im Text.

Die Durcharbeitung der Urticaceen, für die mir fast alle Neu-Guinea-Sammlungen zu Gebote standen[1]), hat ein Ergebnis geliefert, wie es die Zusammenstellung von Schumann und Lauterbach in ihrer »Flora d. deutsch. Schutzgebiete in der Südsee« 1901 samt den »Nachträgen« (1905) noch nicht ahnen ließ. Und in vielen Gattungen ist der Reichtum sicher noch nicht erschöpft, besonders in denen, die Hochgebirgsformen erzeugen (*Pilea*, *Elatostema*). Einzelne Sippen haben in Neu-Guinea ganz eigene Entwicklungsbahnen eingeschlagen (*Conocephalus* subgen. *Euconocephalus*, *Pilea*, *Cypholophus*, *Elatostema* subgen. *Procris*). Die Anzahl der auf das Gebiet beschränkten Arten ist sehr erheblich. Am auffälligsten stellen sich diese Verhältnisse in der Gattung *Pilea* dar, von der Schumann 1905 eine Art aufführt, die aber keine *Pilea* ist; heute kennen wir wenigstens 14 endemische Arten. Auch eine endemische Gattung (*Gibbsia*) ist in neuerer Zeit beschrieben worden. — Die Familie hat sich also als ein für die papuanische Flora sehr bedeutsames Element herausgestellt.

Laportea Gaudich. Bot. Voy. Uran. (1826) 498.

Die Gattung *Laportea* bedarf, nicht nur in ihren papuanischen Gliedern, noch sehr der Klärung. Manche Arten wachsen nicht im »Herbarformat« und sind mangelhaft gesammelt worden. Einige der folgenden Arten werden deshalb später vielleicht noch miteinander oder mit außerpapuanischen vereinigt werden. Dennoch werden eine ganze Reihe der papuanischen Flora eigentümliche bestehen bleiben, wenn der Endemismus dieser Gattung auf Neu-Guinea auch nicht so groß zu sein scheint, wie der anderer, z. B. *Pilea*, *Pipturus*, *Cypholophus*.

---

[1]) Die von Ridley bearbeitete Ausbeute der Wollaston-Expedition kenne ich nur aus der unvollständigen Dublettensammlung des Herbarium Kew, die mir Herr Dr. Stapf in zuvorkommender Weise schickte. Die Hauptsammlung des Britischen Museums wurde nicht ausgeliehen; doch hat Herr Rendle mir freundlichst einige Bleistiftskizzen angefertigt und einige Vergleichungen mit von mir nach London geschicktem Material vorgenommen. Beiden Herren sage ich verbindlichsten Dank.

Die Vertreter der Gattung gehören meist dem Regenwalde an, wenige kommen auch in sekundären Formationen vor, bilden z. T. auf neu gerodetem Land mit die erste Vegetation.

Der folgende Schlüssel ist rein analytischer Art.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Laportea*-Arten.

A. Blätter ± kreisrund, zugespitzt, am Grunde stark herzförmig . *L. cordata*

B. Blätter nicht ± kreisrund.

I. Blätter ± runzlig, auch im Alter an den Stielen und auf der oberen Blattfläche mit Brennhaaren besetzt.

a. Blätter regelmäßig, einfach grob gesägt (25—30 Zähne an jeder Blattrandhälfte) . . . . *L. humilis*

b. Blätter feiner und unregelmäßiger, häufig doppelt gezähnt *L. decumana*

II. Blätter glatt oder wenig runzlig, auch in der Jugend nicht oder wenig mit Brennhaaren besetzt.

a. Blätter länglich-lanzettlich oder fast lineal.

α. Blätter allmählich zugespitzt.

△ Ausgewachsene Blätter fast lineal, bis 70 cm lang, bis 10 cm breit . . . . *L. longifolia*

△△ Ausgewachsene Blätter länglich-lanzettlich, bis 22 cm lang, bis 8 cm breit . . . . *L. corallodesme*

β. Blätter ± plötzlich zugespitzt; ♀ Blüten sitzend, ohne Brennhaare . . . . *L. Schlechteri*

b. Blätter oval, eiförmig, verkehrt-eiförmig oder länglich.

α. Blätter auf der ganzen unteren Blattfläche dicht behaart.

△ Blätter über 10 cm lang gestielt, am Grunde eng herzförmig, fast ledrig, am Grunde fast 3-nervig, sonst noch mit jederseits 10—12 etwa 2 cm voneinander entfernten Seitennerven . . . . *L. Rechingeri*

△△ Blätter kürzer gestielt, am Grunde stumpf, derb-krautig, regelrecht fiedernervig mit jederseits 15—16 meist kaum 15 mm voneinander entfernten Seitennerven. . *L. torricellensis*

β. Blätter unterseits kahl oder höchstens an den Nerven ± behaart.

△ Blätter mittelgroß, höchstens 30 cm lang oder ausnahmsweise länger, aber auch dann an dünnen, höchstens 2—4 mm dicken Stielen.

* Früchte ± deutlich gestielt; Perigonlappen unter der reifen Frucht etwa gleich groß.

† Blätter ganzrandig oder wenig gekerbt-gezähnt, jederseits mit 8—12 Seitennerven.

× Fruchtstiele rund, unter der Frucht gerade ansetzend. Brennhaare ohne papillenartigen Sockel *L. crenulata*

×× Fruchtstiele ± zusammengedrückt, armleuchterartig die Frucht tragend; Brennhaare auf papillenartigem Sockel . . . . *L. mammosisetosa*

†† Blätter nicht sehr regelmäßig stumpflich-grob gezähnt, jederseits mit 12—16 Seitennerven. . . . *L. glabra*

** Früchte sitzend; die beiden seitlichen Perigonlappen unter der reifen Frucht viel größer als die medianen . . . . *L. sessiliflora*

△△ Blätter sehr groß, 30—75 cm lang, auf 4—7 mm dicken Stielen.

* Blätter eiförmig, am Grunde abgerundet oder etwas herzförmig . . . . *L. salomonensis*

** Blätter verkehrt-eiförmig-länglich, nach dem Grunde ± zusammengezogen, am Grunde spitz oder stumpf, nicht herzförmig. . . . . *L. Warburgii*

L. cordata Warb. ex Schum. und Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 290. — *L. Gaudichaudiana* K. Schum., Fl. Kaiser-Wilhelmsland (1889) 38. — Ramuli novelli brevissime pubescentes mox glabrescentes, crassi, fistulosi. Folia membranacea reniformi-ovata, breviter acuminata, basi late cordata, margine undulata denticulata, basi quinquenervia, praeterea costis lateralibus utrinque 6—8 subrectis costata, supra ad nervos tomentosula ceterum disperse setosi-pilosa, subtus ad nervos brevissime cane tomentosa ceterum adpresse pubescentia, petiolis inferne laxius superne densius breviter tomentosis longe petiolata. Inflorescentiae ♂ paniculatae ramosissimae; rhachis ramique angulosi, breviter pubescentes nec non praecipue ad ramulos extremos setosi. Flores ♂ et sessiles et breviter pedicellati, 4-meri; filamenta inferiore parte dilatata; ovarii rudimentum prismaticum. Inflorescentiae ♀ ut ♂. Flores ♀ brevissime pedicellati; perigonii lobi in anthesi distincte sub fructu minus inaequales, dense fimbriati. Nuculae suborbiculares, crassae, vix compressae, pedicellis carnosi-incrassatis stipitatae; stigma crassum, valde obliquum, fructu multo brevius.

Obere Indernodien 1,5—3 cm lang. Blätter 12—20 cm lang, 16—24 cm breit, 6 bis 10 cm lang gestielt; Abstand der Seitennerven voneinander 3—4 cm. Blütenstände 12—14 cm lang. — Das von Warburg benannte Originalexemplar dieser Art im Berliner Herbar ist ♂; wegen der Übereinstimmung aller Merkmale an den vegetativen Organen, habe ich mich nicht gescheut, die Beschreibung der ♀ Blüten und Früchte nach einem anderen Exemplar (Rudolph n. 12, von Rabaul) zu geben.

Nordöstl. Neu-Guinea: Gabenau-Fluß bei Constantinhafen (Hollrung n. 513 — Febr. 1887); Ramu, an lichten Stellen des Hochwaldes gemein und auf Rodungen zuerst erscheinend (Lauterbach n. 2800 — 4. Sept. 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Rabaul, 300 m ü. M., im sekundären Busch (Rudolph n. 12 — Okt. 1910, einheim. Name: a makulua; die getrocknete Rinde soll, ins Essen gerührt, tödlich wirken); Herbertshöhe, gr. Urwaldbaum (Rudolph n. 19 — 21. Aug. 1908).

Nahe verwandt mit *L. gigas* (Cunn.) Wedd., aus Queensland, die mir aus Papuasien bisher nicht bekannt ist.

L. humilis Lauterb. in Schum. u. Lauterb. Nachträge (1905) 251.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 600 m ü. M. (Schlechter n. 14513 — April 1902).

Diese Art ist mit *L. decumana* (Roxb.) Wedd. nahe verwandt. Von der Schlechterschen Nummer liegen mir zwei Exemplare vor; davon besitzt das eine, das ♀ Lauterbachsche Originalexemplar, einen kaum 4 cm langen, ganz beblätterten Stengel, der nach unten in eine Pfahlwurzel übergeht. Das zweite, vom Autor nicht gesehene Exemplar ist männlich; der Stengel ist etwa 10 cm lang und unten abgebrochen, ohne daß man schon den Ansatz der Wurzel erkennen könnte; doch entspringen an einzelnen Knoten fasrige Adventivwurzeln, so daß auch hier der Stamm wohl sehr niedrig ist. Außer durch diese Wuchsform zeichnet sich die Pflanze noch durch mehr ovale, kürzer zugespitzte, sehr grob gezähnte Blätter aus.

L. decumana (Roxb.) Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 127; in DC. Prodr. XVI. 1 (1869) 80. — *Urtica decumana* Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 587. — *Laportea armata* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 293.

Nordwestl. Neu-Guinea: Manokoari(?) (Gibbs n. 6186.—Jan. 1914).

Nördl. Neu-Guinea: Andai (Beccari ohne Nummer — Sept. 1872); Mamberamo-Ufer bei der Station Taua (Moszkowski n. 338 — Juli 1910); Begowrifluß, ± 160 m ü. M., etwa 1,25 m hoher Urwaldstrauch (Gjellerup n. 196 — 24. Juni 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Bani-Schlucht beim Hauptlager Malu, 80—100 m ü. M., im Urwald, 0,50—1 m hohes Kraut mit unterseits weißen Blättern und rötlichen Blüten (Ledermann n. 6788 — 27. März 1912); Aprilfluß, Strandlager, 50—100 m ü. M., Halbstrauch auf Urwaldlichtung (Ledermann n. 8594 — 9. Sept. 1912); Lordberg, 1000 m ü. M., im lichten bemoosten Bergwald, 150 m hohe Büsche, Blüten weiß, Blütenstiele rosarot (Ledermann n. 10086 — 5. Dez. 1912); bei Selileo, im Gebüsch (Hellwig n. 551 — 9. April 1889); Sattelberg, am Waldrande, strauchartig (Warburg n. 20764 — ges. 1889).

Südwestl.-Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß, beim van Weelskamp, 40 m ü. M., bis 1,25 m hoher Urwaldstrauch (Versteeg n. 1184 — 1. Juni 1907); Südabhänge des Hellwiggebirges, zwischen 1300 u. 1600 m ü. M. (v. Römer n. 1147 — Nov. 1909).

Hellwig n. 551 und Warburg n. 20764 stellen *L. armata* Warb. dar, die mit *L. gigas* Wedd., mit der sie Warburg vergleicht, wenig zu tun hat; ich kann sie von *L. decumana* (Roxb.) Wedd., deren Blattform sehr zu variieren scheint, nicht unterscheiden.

Var. **pedunculata** (Lauterb. et K. Schum.) H. Winkl. — *L. pedunculata* Lauterb. et K. Schum., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 290.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, 100 m ü. M., 1 m hoher Unterholzstrauch mit rötlichen Blüten (Lauterbach n. 3137 — 1. Nov. 1899).

Mit *L. Balansae* Warb., mit der die Pflanze nach den Autoren nur verglichen werden kann, hat sie wohl eine gewisse äußere Ähnlichkeit; viel näher steht sie aber *L. decumana*, der ich sie als Varietät zuerteile, da sie sich nur durch die schmäleren, nach dem Grunde zu länger und stärker verschmälerten Blätter unterscheidet.

L. longifolia Hemsl. in Hook. Icon. Pl. pl. 2559—60 (1898).

Die Art, die wohl nächst verwandt *L. Warburgii* H. Winkl., ist bei Veitch kultiviert und nach einem Kulturexemplar beschrieben worden. Den Standort gibt Hemsley nicht an.

L. corallodesme Lauterb. in Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1905) 252.

Nördl. Neu-Guinea: Eti-Fluß, oberes Tami-Gebiet, ± 85 m ü. M., ± 3 m hohes Bäumchen (Gjellerup n. 40 — 3. März 1910); Begowri-Fluß, ± 170 m ü. M., ± 3 m hoher Baum, Flußufer (Gjellerup n. 213 — 25. Juni 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Aprilfluß, 20—40 m ü. M., armdicke Liane (?), Blüten wohl weiß (?), Früchte weiß (Ledermann n. 7541 — 13. Juni 1912); Jagei-Fluß (oberer Ramu), 100 m ü. M., 5 m hoher Waldbaum, Blüten rot (Lauterbach n. 2632 — 9. Aug. 1896, einheim. Name: bábbimbă); 160 m ü. M., 8 m hoher Baum des Uferwaldes, mit rötlichen Blüten am Stamm (Lauterbach n. 557 — 26. Juli 1896); Ramu (Rodatz u. Klink n. 105 — 14. Juli 1898); Schumann-Fluß (Schlechter n. 13840 — Jan. 1902); am Djamu, ± 300 m ü. M., Strauch in Wäldern (Schlechter n. 16894 — 26. Sept. 1907); ohne näheren Standort (Lauterbach n. 2554 — ges. 1896).

Die Art scheint am nächsten verwandt zu sein mit *L. mammosisetosa* H. Winkl., die aber eine andere Blattform hat. Die schmalen Blütenstände, die langen armleuchterförmig gebogenen Fruchtstiele, das Perigon während der Blüte und Fruchtzeit und die verhältnismäßig großen Früchte stimmen sehr überein; auch die Papillen der Brennhaare der Blütenstiele vergrößern sich bei *L. corallodesme* an der Frucht häufig recht ansehnlich. Beide stehen *L. luxonensis* (Wedd.) Warb. nahe. Mit *L. Balansae* Warb., mit der sie der Autor vergleicht, hat die Art nichts gemein als eine gewisse Ähnlichkeit der Blattform. Diese Pflanze von Tonkin steht *L. stimulans* (L. f.) Miq. am nächsten.

L. Schlechteri H. Winkl. spec. nov. — Frutex. Ramuli novelli glabri, subcrassi, fistulosi. Folia tenuiter membranacea, oblonga vel lineari-oblonga, ± subito acute acuminata, basin versus sensim angustata, integra, penninervia, costis utrinque 9—13 angulo acuto insertis arcuatis prope marginem indistincte conjunctis costata, supra glabra, subtus glabra, cystolithis nervulos sequentibus notata, petiolis glabris, basin versus sensim incrassatis petiolata. Inflorescentiae ♀ paniculatae petiolis longioribus; rhachis ramique brevissime disperse pubescentes vel subglabri, ad nodos praecipue alaticompressi. Flores ♀ sessiles, 2—4 seriatim compositi vel singuli; perigonii lobi haud valde inaequales, sub fructu laterales ceteris multo majores. Nuculae suborbiculares vix obliquae, valde compressae, verrucosae.

Obere Internodien 5—12 mm lang. Blätter 16—30 cm lang, 7—8,5 cm breit, 1 bis 1,5 cm lang zugespitzt, 5—7 cm lang gestielt; Abstand der Seitennerven von einander (an der Mittelrippe) 2—3 cm. ♀ Blütenstände 6—9 cm lang. Reife Frucht kaum 2 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Strauch an Bächen bei der Djamu-Klamm, ± 300 m ü. M. (Schlechter n. 16615 — 2. Okt. 1907).

Die Art steht *L. sessiliflora* Warb. sehr nahe, so daß ich geschwankt habe, sie als eigene Art aufzufassen; doch sind die Unterschiede immerhin beträchtlich genug: Die Blätter haben eine viel gestrecktere Form mit im Mittelteil oft parallelen Blatträndern; die Zuspitzung geschieht plötzlicher, die Spitze ist länger; unterseits sind sie kahl mit deutlich den Nervillen folgenden Zystolithen. Die Seitennerven stehen weiter voneinander entfernt, sind steiler aufgerichtet und mehr gebogen. Die Früchte sind stark körnig warzig. Von *L. luxonensis* (Wedd.) Warb., der sie in der Blattform ähnlich sieht, unterscheidet sich *L. Schlechteri* durch das Fehlen der Brennhaare an den ♀ Blüten. Von *L. corallodesme* Lauterb. ist sie durch die Blattform und die sitzenden und ebenfalls durch die kahlen ♀ Blüten verschieden.

L. Rechingeri H. Winkl. spec. nov. — *L. crenulata* Rechinger, Ergebnisse (1913) 100. — Arbor. Rami ignoti. Folia (unum tantum visum) elliptica, breviter obtusiuscule acuminata, basi rotundata ima leviter cordata, margine subundulata, basi subtrinervia ceterum penninervia, costis utrinque 12—15 arcuatis prope marginem conjunctis costata, supra glabra, subtus hirtelli-tomentosula, petiolo pro folii magnitudine haud valde crasso, praecipue antice tomentosulo longe petiolata. Stipulae ignotae. Inflorescentiae ♀ paniculatae; rhachis ramulique, ut videtur, haud compressi, pubescentes. Flores ♀ pedicellis brevibus crassis, setosis stipitati, singuli vel bini; perigonii lobi inaequales.

Blätter etwa 29 cm lang, 17 cm breit; Blattstiel 12 cm lang, 4—5 mm dick. ♀ Blütenstand 13 mm lang, 5—6 mm im Durchmesser, die untersten Seitenzweige bis 6 cm lang.

Salomons-Inseln: Insel Bougainville, Baum in den Urwäldern am Dorf Popoko, Blätter mit Brennhaaren (Rechinger n. 4794 — Sept. 1905).

Obwohl von der Pflanze nur mangelhaftes Material vorliegt, habe ich mich doch entschlossen, sie zu beschreiben, weil sie durch die Größe der regelmäßig elliptischen, unterseits fast filzig weichhaarigen Blätter leicht zu erkennen ist. Mit *L. crenulata* Gaudich. hat sie nichts zu tun; am nächsten steht sie wohl *L. salomonensis* Reching., mit der ihre Blüten und wohl auch Blütenstände sehr übereinstimmen. Von der ebenfalls großblättrigen *L. Warburgii* H. Winkl. scheidet sie die Form und Behaarung der Blätter. — Die Bemerkung Rechingers »Blätter mit Brennhaaren« bezieht sich wohl nur auf junge Blätter, da ich an dem mir vorliegenden alten Blatt keine finden kann; die letzten Auszweigungen des Blütenstandes bzw. die dicken Blütenstielchen sind aber stark mit glashellen Borsten besetzt. Darin, wie in der Form und Behaarung der Blätter stimmt die Art auch sehr überein mit den von den Philippinen als *L. Meyeniana* (Walp.) Warb. herausgegebenen Pflanzen (Merrill n. 438 ♀, Robinson n. 9519 ♂); doch sind bei dieser die letzten Auszweigungen der ♀ Blütenstände deutlich gestielt und handförmig verbreitert, bei *L. Rechingeri* sitzend und nicht handförmig.

L. torricellensis Lauterb. in Schum. u. Lauterb. Nachträge (1905) 251.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 500 m ü. M. (Schlechter n. 14385 — April 1902).

Der Autor vergleicht die Art mit *L. contracta* (Bl.) Miq., mit der sie allerdings große habituelle Ähnlichkeit hat; doch ist das Perigon ganz anders gebaut. In Form und Behaarung sehen die Blätter auch denen der *L. Meyeniana* (Walp.) Warb. äußerst ähnlich; doch sind bei dieser die Blütenstände viel größer und die ♀ Blüten an handförmig verbreiterten Rezeptakeln sitzend.

L. crenulata Gaudich. Bot. Voy. Uran. (1826) 498; Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 133: in DC. Prodr. XVI. 1 (1869) 85; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 289.

Var. nitida H. Winkl. var. nov. — Folia quam in typo minora, exacte ovata, supra ± evidenter nitidula. Nucula quam in typo minor.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wald am Mittellauf des Gogol, 20 m hoher Baum, Früchte bläulich-weiß (Lauterbach n. 1153 — 2. Dez. 1890); Hatzfeldhafen, gelichteter Wald (Warburg n. 20768 — ges. 1889).

Var. **nervosa** H. Winkl. var. nov. — Nucula (exsiccata) plerumque costis varie digredientibus vel confluentibus percursa.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wälder am Keneya, ± 150 m. ü. M., kleiner Baum (Schlechter n. 18377 — 12. Okt. 1908); Strauch in den Wäldern am Djamu, ± 250 m ü. M. (Schlechter n. 16885 — 25. Sept. 1907).

Unter dem Gaudichaudschen Namen scheinen in den Herbarien recht verschiedene Arten zu liegen. Da ich kein Originalexemplar gesehen habe, kann meine Ansicht über die Zugehörigkeit der Neu-Guinea-Pflanzen nicht endgültig sein.

L. mammosisetosa H. Winkl. spec. nov. — Arbor 8 m altus pedicellis exceptis subglabra. Ramuli novelli teretes subsucculenti. Folia ovalia, ovata, vel subobovata obtusa vel brevissime apiculati-acuminata, basi rotundata et levissime cordata, remote denticulata vel evidenter irregulariter dentata, penninervia vel basi indistincte subtrinervia, costis utrinque 11—14 ascendentibus prope marginem arcuatim conjunctis costata, subtus cystolithis punctuliformibus haud distincte juxta nervulos dispositis notata, longe petiolata. Stipulae ovatae sensim acuminatae, subglabrae. Inflorescentiae ♀ e foliorum axillis binae, pseudoracemosae; rhachis ramique crassiores, acutanguli. Flores ♀ complures pseudumbellatim compositi praeterea singuli, ± longe pedicellati; pedicelli crassiores, plerumque compressi, cystolithis notati, glabri sed antice sub perigonio setis papillis longis simplicibus vel ramosis impositis armati; perigonii lobi ovales subaequales, subliberi, parce setosi; perigonium fructiferum profunde fissum. Nucula late ovoidea, paullum obliqua, modice compressa, brunnea, cystolithis albis notata; stigma obliquum, fructum vix $^1/_2$ aequans.

Obere Internodien 1—1,5 cm lang. Blätter 15—42 cm lang, 8—30 cm breit, 4 bis 9 cm lang gestielt. Abstand der Seitennerven 15—20 mm, der beiden untersten Paare etwas mehr. Nebenblätter 1,5 cm lang. Blütenstände 10—12 cm lang, Seitenäste 1 bis 6 cm lang, 2—2,5 cm voneinander entfernt. Blütenstielchen 2 mm lang oder kürzer; reife Frucht fast 4 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Soron (Beccari ohne Nummer — ges. 1872).

Südwestl. Neu-Guinea: Sogeri (Forbes n. 403 — ges. 1885); oberer Lorentzfluß, Geitenkamp, 3—4 m hoher Baumstrauch, Urwald (Versteeg n. 1401 — 10. Juli 1907); oberer Lorentzfluß, Alkmaar, ± 8 m hoher Baum der Ufervegetation (Versteeg n. 1547 — 31. Juli 1907); Mittellauf des Nordflusses (Lorentzfluß) (v. Römer n. 692 — Okt. 1909).

Eine Art, die an der gleichmäßig ovalen Blattform mit dem aufgesetzten Spitzchen zu erkennen ist, ferner an dem Blütenstand; er macht nicht so, wie bei den verwandten Arten, einen rispigen, sondern mehr einen traubenförmigen Eindruck. An den letzten Auszweigungen stehen die verhältnismäßig langgestielten Blüten zu 5—10 doldenartig. Sehr bezeichnend ist die Behaarung; die ganze Pflanze ist so gut wie kahl, nur das Perigon und die armleuchterförmig nach oben gebogenen Blütenstielchen an ihrem vorderen Teil sind mit langen Brennborsten besetzt, die an den Blütenstielchen, unterhalb des Perigons auf langen zitzenförmigen Papillen stehen. Um diese sehr charakteristische Eigentümlichkeit im Namen auszudrücken, habe ich Boerlages Manuskriptnamen außer acht gelassen.

L. glabra Ridley in Transact. of the Linn. Soc. of Lond. 2. ser. vol. IX. (1916) 150.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (Boden Kloss — Nov. 1912; Herb. Kew).

Südwestl. Neu-Guinea: Strickland-Fluß (Baeuerlen n. 37 — 28. Juli 1885).

Die Art ist nahe verwandt mit *L. mammosisetosa* H. Winkl., hat aber nicht die verdickte Basis der an den Blütenstielen stehenden Brennhaare. Beide stehen *L. ternatensis* Miq. nahe; doch wird man die drei Arten wohl getrennt halten können. Ridleys Beschreibung stimmt in manchen Punkten mit seinem Originalexemplar nicht genau überein, z. B. hinsichtlich des Perigons.

L. sessiliflora Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 292; Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 290 p. p.

Nordöstl.-Neu-Guinea: Schumann-Fluß, 200 m ü. M., 10 m hoher Baum im Hochwald (Lauterbach n. 2469 — 6. Juli 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Hannover, Westküste, kleiner Baum (Naumann n. 38 — 21. Juli 1875). — Neu-Mecklenburg (Kraemer — ges. 1909, Blätter nesselnd); Namatanai (Peekel n. 279a — 20. März 1910, einheim. Name: hilas tun). — Neu-Lauenburg, Insel Kerawara, kleines, für Berührung wenig gefährliches Bäumchen im Sekundärwald (Warburg n. 20767 — ges. 1889). — Neu-Pommern, Ralum, im Gebüsch nahe der See (Dahl n. 165 — Juni 1896), Lowon bei Ralum, kleiner oder mittelhoher Baum auf vulkanischem Boden (Dahl ohne Nummer — 8. Jan. u. 3. Febr. 1897).

Über diese Art, die mit *L. stimulans* (L. f.) Miq. nahe verwandt ist, bleiben noch Zweifel bestehen. Das Original (Warburg n. 20767) befindet sich einem Zustande, der von der Beschreibung hätte abhalten sollen: auf dem Spannbogen des Berliner Herbars sind 6 Blätter von drei verschiedenen Individuen aufgeklebt, nicht die Spur von einem Stengelstück, dazu eine Papierkapsel mit ♂ und ♀ Blütenständen und dem äußersten Ende einer Sproßspitze, von denen man nicht weiß, zu welchen der drei Blattformen sie gehören; vier der 6 Blätter, von mir mit *a* bezeichnet, stammen offenbar von ein und demselben Individuum. Lauterbachs n. 2469 aus Kaiser-Wilhelmsland zeigt Blütenstände und Früchte, die mit der Warburgschen gut übereinstimmen, und Blätter, die zwar größer sind als die *a*-Blätter des Originalbogens, sonst aber sehr ähnlich. Ich glaube deshalb, daß die in der Papierkapsel des Originalbogens liegenden ♀ Blütenstände den *a*-Blättern zugehören, und betrachte diese beiden Bestandteile daher als Original. Lauterbachs Exemplar ist von Warburg selbst als *L. sessiliflora* bezeichnet worden. Die übrigen hierhergerechneten, mit Ausnahme von Peekels 279a, sämtlich sehr mangelhaften Nummern sind in der Blattform zwar etwas verschieden, im Blattrand, der Nervatur und Behaarung aber sehr ähnlich, so daß ich sie vorläufig unter dem Warburgschen Namen zusammenfasse.

L. salomonensis Reching. in Fedde, Rep. XI. (1912—13) 182; Botan. u. zoolog. Ergebnisse einer Forschungsreise nach den Samoa-Inseln usw. (1913) 101, T. I, fig. 2a.

Salomons-Inseln: Insel Bougainville, in Wäldern beim Dorfe Popoko (Rechinger n. 3891 — Sept. 1905), beim Dorfe Toberoi (so auf dem Herbarzettel, Rechinger a. a. O. S. 102 schreibt Djup), großer Baum (Rechinger n. 4102 — Sept. 1905).

Das Material dieser, wie es scheint ausgezeichneten Art, von der ich nur n. 4102 gesehen habe, ist leider sehr dürftig, die Blütenknospen noch ganz jung, so daß ich mir über ihre verwandtschaftliche Zugehörigkeit kein Urteil bilden kann.

L. **Warburgii** H. Winkl. spec. nov. — Arbor. Folia magna, rigide membranacea, obovati-oblonga, breviter acuminata, basin versus sensim angustata, integra vel remote minutissime dentata, penninervia, costis 20—25 subrectis vel ± arcuatis prope marginem arcuatim conjunctis costata, glabra, petiolis longis, crassis petiolata. Stipulae magnae oblongi-lineales. Inflorescentiae ♂ thyrsoideae; rhachis ramique compressi, pubescentes. Flores ♂ 4-meri; ovarii rudimentum tesseriforme.

Blätter bis 75 cm lang, bis 35 cm breit; Blattstiel bis 18 cm lang, bis 1 cm dick. Nebenblätter bis 12 cm lang. ♂ Blütenstände etwa 10 cm lang, 5—8 cm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen (Neu-Guinea-Kompagnie — 26. Febr. 1890, unter dem Verdacht einer giftigen, das Rindvieh tötenden Pflanze gesammelt; — Weinland n. 83 — Dez. 1889, von den Eingeborenen gefürchtet).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Salimum, Matakan, mit weißlich-grünen Blüten (Peekel n. 277 — 10. Jan. 1910, Original!). — Neu-Pommern, Ralum (Dahl n. 15 — Juni 1896); Baum in den Urwäldern des Baining-Gebirges (Rechinger n. 4658 — Sept. 1905). — ? Insel Mioko, Schluchten am Korallenfels (Warburg n. 20766 — ges. 1889).

Die von Finschhafen stammenden Exemplare und Dahls n. 15 sind von Schumann und Lauterbach in ihrer Flora der deutschen Schutzgebiete (1901) 290 zu *L. sessiliflora* (sie schreiben fälschlich *sessilifolia*) gerechnet worden, ebenso die Rechingersche Nummer von diesem. Obwohl ♀ Blüten fehlen, kann man diese Bestimmung als sicher irrtümlich bezeichnen. Ich habe mich entschlossen, auf das verhältnismäßig vollständigste Peekelsche Exemplar eine neue Art zu gründen, die am nächsten verwandt ist mit der zweifelhaften *L. amplissima* Miq. Das mir vorliegende Exemplar von den Molukken (Zippel n. 239c) hat sehr ähnliche Blätter. Der nicht so stark verschmälerte, eng herzförmige Blattgrund kommt auch bei den aus Neu-Guinea zitierten Exemplaren vor, doch stehen die unterseits etwas schneidig, nicht flach hervortretenden Nerven enger, und der Blattrand ist flach, aber deutlich und regelmäßig gekerbt. Sehr nahe verwandt scheint *L. subclausa* C. B. Rob. von den Philippinen zu sein, die aber unterseits an den Nerven und auf der ganzen Fläche behaart ist, was ich bei der Neu-Guinea-Art nicht gefunden habe. — Im Berliner Herbar liegt ein von Warburg (n. 17905) auf Batjan gesammeltes Exemplar, das auf dem Herbarzettel als *L. stipulacea* Warb. bezeichnet ist. Ich habe diesen Manuskriptnamen nicht beibehalten, weil ich eine Zettelverwechselung vermute. Denn die Pflanze stimmt mit denen von Neu-Guinea außerordentlich überein.

Fleurya Gaudich. Bot. Voy. Uran. (1826) 497.

Die Gattung kommt im Gebiet nur in zwei weiter verbreiteten Arten vor, die sich folgendermaßen unterscheiden:

A. Blätter und Blütenstände an der Spitze des Hauptstengels und der Zweige doldenartig zusammengedrängt; Pflanze kahl . . . *F. ruderalis*
B. Pflanze stachelhaarig; Blätter und Blütenstiele am Stengel zerstreut . . . . *F. interrupta*

F. ruderalis (Forst.) Gaudich. l. c. — *Urtica ruderalis* Forst. Prodr. (1786) 66 n. 344.

Nördl. Neu-Guinea: Van Schouten-Inseln (Gibbs n. 6279 — Jan. 1914; Herb. Kew).

Nordöstl. Neu-Guinea: Huon-Golf, Tami-Inseln, Unkraut auf Feldern und an Wegen (Bamler n. 48 — ges. 1894; einheim. Name: wowalat pum); Mac Cluer-Bay, am Waldrand (Naumann — 20. Juni 1875).

Verbreitet von den Sundainseln bis Neu-Guinea und Mikronesien, auch auf den Gesellschaftsinseln.

F. interrupta (L.) Gaudich. l. c. — *Urtica interrupta* L. Sp. pl. (1753) 985.

Westl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge? (Beccari n. 985 — Okt. 1872).

Nordöstl. Neu-Guinea: Stephansort (Warburg n. 20796; Lewandowsky n. 52 — 26. Aug. 1899, in einer Pflanzung; Nyman n. 220 — Febr. 1899, in Baumwollpflanzungen); Huon-Golf, Tami-Inseln (Bamler n. 66 — 1894, Unkraut im Dorf, einheim. Name: wowalat, die Eingeborenen schlagen vor Aderlässen die schmerzende Stelle damit); Finschhafen (Weinland n. 381 — Juli 1890). — Kubai, in Wäldern (Schlechter n. 18928 — 8. Dez. 1908); Ramustation (Rodatz und Kling n. 63 — 24. Juni 1899); Station Taua (Moszkowski n. 223 — 18. Okt. 1910, Umgebung des Dorfes).

Südwestl. Neu-Guinea: Flachland (v. Römer n. 116 — 7. Sept. 1909).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel: Ralum (Warburg n. 20794; Dahl n. 81 — Juni 1896); Neu-Mecklenburg: Namatanai, in einem Gehöft, 30—50 cm hoch, einheim. Name: buruben harbir (Peekel n. 636 — 15. Sept. 1910).

Aru-Inseln: Vokan (Beccari — März 1873).

In Vorder- und Hinterindien, Südchina und Japan, dem malayischen und polynesischen Gebiet verbreitet.

Pilea Lindl. Collectan. (1821) t. 4.

Von den 160—180 Arten dieser Gattung sind die meisten neuweltlich. Während auf Java 9, auf den Philippinen an 12 Arten wachsen, war merkwürdigerweise von Neu-Guinea bisher nicht eine einzige bekannt; denn *P. Friesiana* K. Schum. (in Schum. u. Lauterb. Nachtr. zur Fl. der deutsch. Schutzgeb. 1905, S. 252) gehört nicht zur Gattung *Pilea*, sondern zu *Cypholophus*. Die hier aufgezählten 17 Arten stellen offenbar erst den Anfang des Reichtums dar, den Neu-Guinea auch von dieser Gattung zu bergen scheint; sie stammen alle aus höheren Gebirgslagen, die uns ja noch so wenig bekannt sind.

Die papuanischen *Pilea*-Arten, Kräuter oder niedrige Halbsträucher, wachsen wohl alle im Walde, zum Teil sicher als Epiphyten; manche von ihnen haben vielleicht eine sehr beschränkte Verbreitung.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Pilea*-Arten.

A. Pflanze ± kräftig, aufrecht, oder niederliegend und an den Knoten wurzelnd, aber nie rasig wachsend.

I. Pflanze krautig oder halbstrauchig; Blätter groß (wenigstens 5 cm lang).

a. Blätter fast ledrig; die beiden Seitennerven dem Mittelnerven näher als dem Blattrande oder höchstens in der Mitte zwischen beiden . . . . *P. stenoneura*

b. Blätter häutig; die Seitennerven dem Blattrande näher als dem Mittelnerven.

α. Nebenblätter um die Ansatzstelle des Blattstiels wie ein zerschlitzter Kragen herumlaufend, wenn abgefallen eine Narbe zurücklassend.

△ Blätter lanzettlich, 12—18 cm lang, mit wagerecht vom Mittelnerven abgehenden Nervillen . . . . *P. pellis crocodili*

△△ Blätter keilförmig-lanzettlich, 5—12 cm lang, mit aufstrebenden Nervillen . . . . *P. cuneata*

β. Nebenblätter nicht um die Ansatzstelle des Blattstiels herumlaufend.

△ Blätter länglich-lanzettlich, 8—20 cm lang, Zystolithen oberseits deutlich erkennbar.

* Blätter nach dem Grunde zu am breitesten, am Grunde stumpf, selten spitz. . . . . *P. caudata*

** Blätter in der Mitte oder nach der Spitze zu am breitesten, nach dem Grunde zu keilförmig . . . . *P. plicatidentata*

△△ Blätter länglich, 6—12 cm lang, wenigstens oberseits ohne sichtbare Cystolithen . . . . *P. effusa*

II. Pflanze krautig oder halbstrauchig, locker beblättert; Blätter klein (bis 20 mm lang), elliptisch-eiförmig bis rundlich.

a. Pflanze kahl.

α. Blätter rundlich, meist stumpf, selten spitz . . . . . . *P. Schlechteri*

β. Blätter eiförmig-trapezoidisch, kurz gespitzt . . . . . . *P. papuana*

b. Pflanze dicht rauhhaarig; Blätter angedrückt gesägt, die Sägezähne lang fädlich zugespitzt. . . . . *P. Ledermanni*

III. Pflanze strauchig oder halbstrauchig, dicht beblättert; Blätter höchstens 10 mm lang, lanzettlich (bei var. *latifolia* verkehrt-eiförmig-länglich) . . . . *P. rubiacea*

B. Pflanze zierlich, sehr kleinblättrig (Blätter bis 5 mm lang), niederliegend-rasig oder kleinstrauchig wachsend.

I. Blätter 3-nervig, unterseits ohne drüsige Randflecken; Nebenblätter sehr klein, linealisch, frei.

a. Stengel nicht verholzend; Blätter durchscheinend dünn, unterseits braun punktiert. . . . . *P. stellarioides*

b. Stengel schwach verholzend; Blätter dicklich, unterseits nicht braun punktiert.

α. Stengel von zahlreichen Cystolithen höckerig; Blätter rundlich. . . . . *P. helxinoides* β. Stengel ohne sichtbare Cystolithen; Blätter rhombisch . *P. Versteegii*

II. Blätter 1-nervig, unterseits am Rande mit eingesenkten Drüsenflecken, davon einer an der Spitze des Mittelnerven; Nebenblätter klein oder groß, nicht linealisch.

a. Blätter bis 5 mm lang, Nebenblätter deutlich, braun, interpetiolar verwachsen, zerschlitzt. . . . . *P. alpestris*

b. Blätter kleiner; Nebenblätter klein, frei, gezähnelt.

α. Blätter eiförmig-rhombisch, unterseits außer dem Endfleck jederseits mit noch 2 Drüsenflecken am Rande; Nebenblätter mit kräftiger, aufgesetzter Spitze . . . . . *P. minutissima*

β. Blätter eiförmig oder oval, unterseits außer dem Endfleck jederseits mit mehreren Drüsenflecken am Rande; Nebenblätter nicht mit aufgesetztem Spitzchen.

* Blätter sehr dicht gestellt, höchstens 2 mm lang, oval, jederseits mit 2—3 Drüsenflecken . . . . *P. thymifolia*

** Blätter weniger dicht gestellt, bis 3 mm lang, eiförmig, jederseits mit 5—6 Drüsenflecken . . . . *P. thymoidea*

P. stenoneura H. Winkl. spec. nov. — Suffrutex monoicus ut videtur, ascendens et ad nodos inferiores radicans, glaber. Caulis teres, exsiccatus leviter rimosus nec non rugulosus. Folia subcoriacea, decussata vix inaequalia, cr. aequilonge petiolata, haud obliqua, oblonga, ± subito breviter acuminata, ima basi retusa, crenati-mucronulati-serrata, trinervia, costis nullis sed nervulis angulo obtusissimo vel fere recto nervum medium cum lateralibus conjungentibus aucta, supra cystolithis notata et glandulis albidis mox deciduis aspersa, subtus densissime albide punctulata glandulis flavidis intermixtis. Stipulae parvae diu persistentes. Inflorescentiae e foliorum superiorum axillis, ♂ longe ♀ brevius pedunculatae, contractae. Flores ♂ 4-meri breviter pedicellati; perigonii lobi late cornuti; ovarii rudimentum conicum. Flores ♀ pedicellati; perigonium ovarium vix amplectens; lobus posterior subpatens calceiformis; lobi anteriores parvi, apiculo lineari glanduloso erecto producti; staminodia exserta. Ovarium oblique ovoideum, compressum antice angustissime limbatum; stigma penicillatum stylo brevi recurva stipitatum, quare fructus rostratus.

Die Höhe der mir vorliegenden unverzweigten Stengel bis zum ersten wurzelnden Internodium herab beträgt 2—3,5 dm. Internodien 1—3 cm lang. Blätter 5—8(—12) cm lang, 2—3(—4) cm breit, 1—2 cm lang gestielt. Entfernung der Seitennerven vom Mittelnerven 4—6 mm, vom Blattrand 4—7 mm. ♂ Blütenstände bis 6 cm, ♀ 1—3 cm lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., Gebirgswald, 50—80 cm langes, niederliegendes Kraut (Ledermann n. 11614 — 26. Mai 1913; n. 11739 — 29. Mai 1913; n. 11857 — 31. Mai 1913; n. 11873a).

Die Art ist durch die geringe Entfernung der Seitennerven vom Mittelnerven gut gekennzeichnet.

P. pellis crocodili H. Winkl. spec. nov. — Herba vel suffrutex monoica haud vel sparse ramosa, erecta, glabra. Caulis teres, subsucculentus. Folia membranacea, decussata vix inaequalia, cr. aequilonge petiolata, vix

obliqua, lanceolata, sensim late et obtuse acuminata, basi attenuata, ima basi retusa, crenati-serrata, trinervia, costis nullis sed nervulis angulo recto nervum medium cum lateralibus conjungentibus aucta, supra subtusque cystolithis notata. Stipulae persistentes, circa folii insertionem ut limbus lacinulatus decurrentes. Inflorescentiae e foliorum superiorum axillis longe vel brevius pedunculatae vel subsessiles. Flores ♂ ignoti. Flores ♀ breviter pedicellati; perigonium ovarium vix amplectens; lobus posterior erectus navicularis; lobi anteriores parvi, dentiformes; staminodia exserta. Ovarium oblique ovoideum, compressum, anguste limbatum; stigma penicillatum stylo brevi recurvo stipitatum, quare fructus rostratus.

Die Höhe der Pflanze wird vom Sammler nicht angegeben; die mir vorliegenden Stücke sind 3—4 dm lang, unverzweigt. Internodien 1,5—3 cm lang. Blätter 12—18 cm lang, 2,5—4 cm breit, 1,3—2 cm lang gestielt. Entfernung der Seitennerven vom Mittelnerven 8—14 mm, vom Blattrande 4—7 mm. Blütenstände sitzend bis 5 cm lang gestielt. Nüßchen 1 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, in Wäldern, etwa 1300 m ü. M. (Schlechter n. 18194 — 5. Sept. 1908).

Die Art ist durch die Ausbildung der Nebenblätter und die Aderung der Blätter leicht zu erkennen; durch die wagerechten Querverbindungen zwischen dem Mittel- und den beiden Seitennerven werden viereckige Felder abgeteilt, deren Grenzen öfter ein wenig eingesenkt sind, so daß ein Blatt von der Oberseite mit der Bauchhaut eines Krokodils verglichen werden kann.

P. cuneata H. Winkl. spec. nov. — Herba vel suffrutex monoica haud vel sparse ramosa, erecta, glabra. Caulis teres, subsucculentus. Folia firme membranacea, decussata, vix inaequalia, subaequilonge petiolata, vix obliqua, cuneati-lanceolata, breviter acuminata, ima basi retusa, minute serrata, trinervia, nervis lateralibus margini valde appropinquatis, nervulis ascendentibus, supra cystolithis validis subtus tenuioribus notata. Stipulae persistentes, circa folii insertionem ut limbus subtus apertus decurrentes. Inflorescentiae ♂ e foliorum superiorum axillis longius pedunculatae, folia haud aequantes. Flores ♂ sessiles vel brevissime pedicellati, 4-meri; perigonii lobi indistincte bigibbose mucronulati, glabri; ovarii rudimentum filiforme. Flores ♀ ignoti.

Die Pflanze wird 40 cm hoch und höher. Internodien 0,5—2 cm lang. Blätter 4,5—12 cm lang, 1—2,5 cm breit, 0,3—1 cm lang gestielt. Entfernung der Seitennerven vom Mittelnerven 4—8 mm, vom Rande 1,5—3 mm. Blütenstände bis 3 cm lang gestielt, mit Stiel bis 7 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bolan, 2200—3000 m ü. M. (Keysser).

Die Art steht habituell und durch die Ausbildung der Nebenblätter *P. pellis crocodili* H. Winkl. nahe, unterscheidet sich aber durch die Größe, Form und Rand der Blätter und die nicht wagerecht abgehenden, sondern aufstrebenden Nervillen; wahrscheinlich auch durch den Bau der ♀ Blüten, die bisher unbekannt sind.

P. plicatidentata H. Winkl. spec. nov. — Herba dioica glabra; caulis basi lignescens, rhizomate longo radicans. Folia magnitudine mediocre, rigide membranacea decussata vix disparia, oblongi-lanceolata vel oblonga, acuminata, basin versus subcuneata, serrata, serraturis plerumque apiculatis vel breviter acuminatis de lamina ut plicate orientibus marginem paullum tantum superantibus, trinervia ceterum costis lateralibus non aucta, nervillis transversalibus leviter arcuatis instructa, supra subtusque glabra cystolithis linearibus teneris notata, subtus praeterea punctis fuscis glandulosis aspersa, longe petiolata. Inflorescentiae cymosae mediocres, breviter pedunculatae vel in axillis foliorum superiorum etiam subsessiles. Flores ♂ breviter crasse pedicellati, 4-meri; perigonii lobi ± distincte bigibbose mucronati, glabri; ovarii rudimentum crasse liguliforme. Flores ♀ breviter pedicellati; perigonii lobus intermedius sub fructu basi patens sursum erectus, laterales breves, fructus $^1/_4$—$^1/_5$ partem attingentes, obtusiusculi; staminodia postremo exserta. Nucula compressa, distincte rostrata.

Obere Internodien 2,5—6 cm lang. Blätter 8—12 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, 2,5 bis 3,5 cm lang gestielt. Die ♂ Blütenstände 4—6 cm lang, 2—3 cm lang gestielt, die ♀ 1,5—3 cm lang, 8—15 mm lang gestielt. Frucht etwa 1 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Treub-Gebirge, $^1/_2$ m hohes Kraut im Urwald bei 2300 m ü. M. (Pulle n. 1085 — 16. Febr. 1913); Hellwig-Gebirge, Urwald bei 1700—1800 m ü. M. (Pulle n. 701 — 15. Dez. 1912, n. 754 — 18. Dez. 1912).

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhänge des Hellwig-Gebirges, zwischen 1300 u. 1600 m ü. M., Strauch (v. Römer n. 1117 — Nov. 1909).

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (Boden Kloss — Jan. u. Febr. 1913).

Diese krautige, wohl in die Nähe von *P. smilacifolia* (Wall.) Wedd. gehörige Art ist ausgezeichnet durch die Blattrand-Zähnelung: die etwas gespitzten Zähne springen wie ein keilförmiges Fältchen aus der Spreite vor und ragen zuweilen gar nicht, meist nur mit dem Spitzchen über den Blattrand hinaus. Diese Art der Zähnelung kommt öfter in der Gattung vor, aber selten so deutlich.

P. caudata H. Winkl. spec. nov. — Herba glabra dioica; caulis canaliculatus. Folia magna membranacea, decussata haud disparia, lanceolati-oblonga, sensim caudati-acuminata, basin versus attenuata, basi ima obtusa vel etiam rotundata, crenati-dentata, trinervia, ceterum costis lateralibus non aucta, nervillis transversalibus margine sursum flexis instructa, supra subtusque glabra, cystolithis linearibus teneris notata, subtus praeterea punctulis fuscis glandulosis indistincte aspersa. Inflorescentiae ♂ cymosae pedunculatae. Flores ♂ densius compositi, pedicellati, 4-meri; perigonii lobi indistinctius mucronati, glabri; ovarii rudimentum liguliforme, tenerum.

Obere Internodien 2,5—3 cm lang. Blätter bis 20 cm lang, bis 5 cm breit, 2 bis 5 cm lang gestielt. Die ♂ Blütenstände 4—5 cm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), $^1/_2$ m hohes Urwaldkraut (Janowsky n. 332 — 27. Mai 1913).

Die Art ist *P. plicatidentata* H. Winkl. in der Form der Blätter nicht ganz unähnlich, doch sind sie länger zugespitzt, am Grunde breiter, in gewöhnlicher Art gezähnt. Die Nervatur unterscheidet sich dadurch, daß die Quernervillen vom Mittelnerv im ganzen unter rechtem Winkel abgehen und wenig oder gar nicht gebogen sind.

P. effusa H. Winkl. spec. nov. — Herba dioica epiphytica ascendens ut videtur, subglabra. Caulis teres, subsucculentus, exsiccatus rimosus. Folia membranacea, decussata haud inaequalia, aequilonge petiolata, haud obliqua, oblonga, sensim vel ± subito longius acuminata, basin versus attenuata, adpresse mucronati-serrata, trinervia, nervulis crebris angulo recto nervum medium cum lateralibus conjungentibus aucta, supra subtusque cystolithis deficientibus. Stipulae parvae, mox deciduae. Inflorescentiae longe petiolatae, laxae. Flores ♀ subsessiles; perigonium ovarium basi tantum amplectens; lobus posterior patenter ascendens, crasse cornutum; lobi anteriores parvae acutae; staminodia paullum exserta. Ovarium ovoideum, compressum, haud limbatum; stigma penicillatum sessile, quare fructus erostratus.

Internodien 1—4(—6) cm lang. Blätter 6—12 cm lang, 2,5—4 cm breit, 3—5 cm lang gestielt. Entfernung der Seitennerven vom Mittelnerv 12—15 mm, vom Blattrande 3—6 mm. Blütenstände 4—5 cm lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., Gebirgswald, 0,30—1 m hoch, Blätter unterseits und Stengel blaß weinrot (Ledermann n. 11815 — 30. Mai 1913; n. 12197 — 11. Juni 1913).

Südwestl. Neu-Guinea: Tal des Oroflusses, 1300 m ü. M., etwa 1 m hohes Kraut an sumpfigen Stellen (Pulle n. 1167 — 25. Febr. 1913).

Von allen andern hier beschriebenen Arten durch die lockeren Blütenstände verschieden. Sie steht *P. trinervia* Wight aus Vorderindien und dem malayischen Archipel sehr nahe, bei der aber die Zystolithen deutlich hervortreten.

P. Schlechteri H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica vel dioica 1—3-decimetralis, simplex vel basi ramosa, ascendens et ad nodos radicans, glaberrima. Caulis ut videtur quadrangularis. Folia membranacea, decussata vix inaequalia, inaequilonge petiolata, haud obliqua, ovati-orbicularia, obtusa, basi rotundata vel brevissime attenuata, grosse mucronulati-serrata, trinervia, sursum costis utrinque 3—4 arcuatis aucta, supra subtusque cystolithis notata. Stipulae persistentes, ovatae, integerrimae vel serrulatae. Inflorescentiae e foliorum superiorum axillis longe pedunculatae, contractae. Flores ♂ breviter pedicellati, 4-meri; perigonii lobi proxime apici late cornuti; ovarii rudimentum lineare, truncatum vel subbilobum. Flores ♀ breviter pedicellati; perigonium ovarium cr. $^1/_2$ longitudinis amplectens; lobus posterior erectus, cucullatus, apice lobatus; lobi anteriores lati; staminodia inserta; ovarium oblique obovoideum compressum, antice anguste limbatum; stigma penicillatum sessile, quare fructus haud rostratus.

Internodien 1—2,5 cm lang. Blätter 1—2 cm lang, 0,8—1,8 cm breit, die größeren 1—1,5 cm lang, die kleineren 2—5 mm lang gestielt. Nebenblätter 2 mm lang. Blütenstände 2—2,5 cm lang, fein gestielt, 4—6 mm im Durchmesser. Nüßchen 1 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Bismarck-Gebirges, etwa 2500 m ü. M. (Schlechter n. 18741 — 14. Nov. 1908).

P. papuana H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus cr. 2-metralis, glaber; rami juniores herbacei, quadrangulares, canaliculati, nodosi. Folia membranacea, decussata plerumque distincte disparia, majores ovati-trapezoidea, acuta vel brevissime acuminata, apice cuneata, pro magnitudine longe petiolata, minora suborbiculari-trapezoidea, brevissime impositi-acuminata, apice late cuneata, breviter petiolata, omnia crenati-serrata serraturis breviter aristatis antice de lamina ut plicate orientibus, trinervia, sursum costis utrinque 1—2 aucta, supra glabra, cystolithis linearibus grossis plerisque ± transversis striata, subtus glabra. Stipulae anguste laciniatae. Inflorescentiae ♀ pauciflorae, e foliorum superiorum axillis mediocriter pedunculatae orientes. Flores ♀ pedicellati; perigonii lobus intermedius erectus, cucullatus, laterales ex ovato concavo acuminati erecti, fructum maturum valde compressum $^1/_2$ saltem aequantes; staminodia inserta.

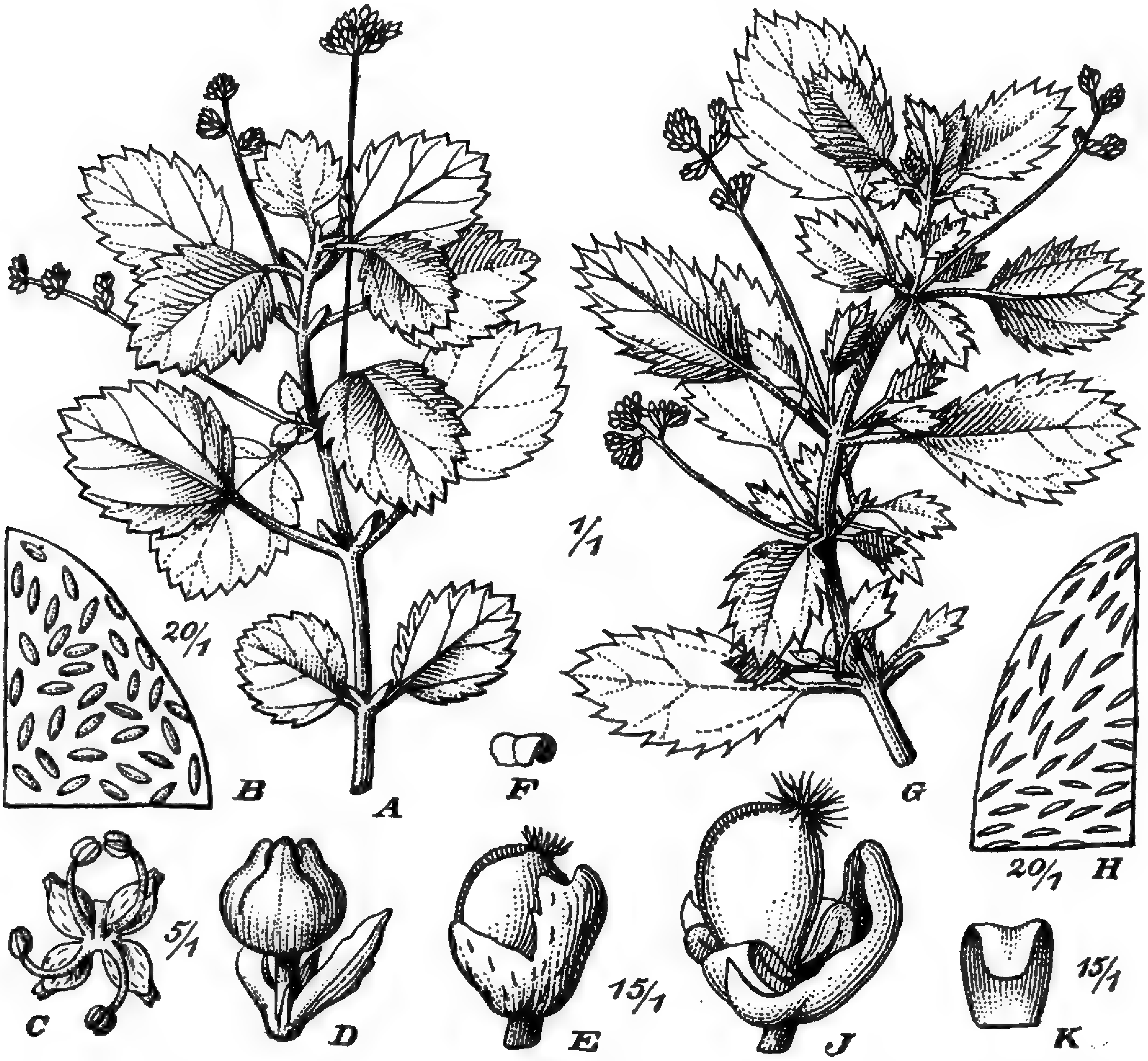


Fig. 1. *A—F Pilea Schlechteri* H. Winkl. *A* Oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blüte, *D* ♂ Blütenknospe, *E* ♀ Blüte, *F* Staminodium. — *G—K Pilea Ledermanni* H. Winkl. *G* Oberer Teil der Pflanze, *H* Blattstück mit Cystolithen, *J* ♀ Blüte, *K* Staminodium.

Obere Internodien 3—5—10 mm lang. Die größeren Blätter 18—30 mm lang, 10—15 mm breit, 6—10—15 mm lang gestielt, die kleineren 5—12 mm lang, 5—10 mm breit, 1—5 mm lang gestielt. Die ♀ Blütenstände zur Fruchtzeit 3—4 mm im Durchmesser, 5—10 mm lang gestielt. Frucht etwa 1 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, Urwald bei 2500 m ü. M. (Pulle n. 911 — 5. Jan. 1913).

Die Art sieht in der Blattform *P. Ledermanni* H. Winkl. ziemlich ähnlich, neigt aber mehr zur Rautenform und keilförmigen Verschmälerung am Grunde; ganz verschieden ist sie aber durch den strauchigen Wuchs und die Kahlheit und die schmal zerschlitzten Nebenblätter.

P. Ledermanni H. Winkl. spec. nov. — Herba epiphytica dioica (vel monoica?) 1—3-decimetralis, simplex vel basi ramosa, ascendens et ad nodos radicans. Caulis canaliculatus ut petioli hirsutus. Folia membranacea, decussata, modice inaequalia, inaequilonge petiolata, haud obliqua, obovati-elliptica, acuta vel obtusiuscula, basi attenuata, adpresse aristati-serrata, trinervia, sursum costis utrinque 2—3 haud accurate decussatis aucta inevidenter cystolithis notata. Stipulae lanceolatae, ut videtur caducae. Inflorescentiae e foliorum mediorum axillis longe pedunculatae, contractae. Flores ♂ ignoti. Flores ♀ breviter pedicellati; perigonium ovarium vix amplectens; lobus posterior erectus, cucullatus; lobi anteriores parvi, acuti; staminodia valde exserta. Nuculus ut in praecedenti.

Internodien 0,5—2 cm lang. Blätter 0,5—2,3 cm lang, 0,4—1,5 cm breit, die größeren 10—12 mm lang, die kleineren 3—5 mm lang gestielt. Blütenstände 2—3 cm lang, fein gestielt, 3—6 mm im Durchmesser. Nüßchen 1 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Schraderberg, 2070 m ü. M., im Gebirgswald (Ledermann n. 11694 — 28. Mai 1913).

Diese und *P. Schlechteri* H. Winkl., beides Hochgebirgskräuter, sind sich im Wuchs und Aussehen auf den ersten Blick äußerst ähnlich, bei näherem Zusehen aber sehr verschieden durch die Behaarung, die Form und Zähnelung der Blätter und das ♀ Perigon.

P. rubiacea Ridl. in Transact. of the Linn. Soc. of London 2. ser. IX. (1916) 150. — *P. Roemeri*[1] H. Winkl. in Fedde, Repert. XV. (1919) 118. — Suffrutex monoicus; ramuli juniores quadrangulares, canaliculati, nodosi. Folia parva, papyracea, decussata ± distincte disparia, obovati-lanceolata, acuminata, basin versus cuneata, interdum integra plerumque sub acumine dentibus 1 vel 2 aristati-acuminatis adpressis vel inflexis dentata, trinervia, sursum costis utrinque 1—2 evanescentibus aucta, glabra, supra cystolithis linearibus grossis striata, breviter petiolata; stipulae inter petiolos connatae, lobis linearibus fissae. Inflorescentiae pauci- vel uniflorae, breviter pedunculatae, ex axillis foliorum superiorum ♂ inferiorum ♀. Flores ♂ breviter pedicellati, 4-meri; perigonii lobi mucronati; ovarii rudimentum liguliforme. Flores ♀ modice vel breviter pedicellati; perigonii lobus intermedius cymbiformis, apice vix cucullatus, sub fructu basi patens, sursum erectus; laterales fructum $^{1}/_{3}$ cr. aequantes, breviter acuminati; staminodia exserta. Nucula compressa suborbicularis, distinctius rostrata, verruculosa.

---

[1] Nach dem Sammler L. S. A. M. von Römer, Sanitätsoffizier der königl. niederländischen Marine, der die Süd-Neu-Guinea-Expediton unter Dr. jur. H. A. Lorentz im Jahre 1909 begleitete.

Obere Internodien 2—5—10 mm lang. Die größeren Blätter bis 15 mm lang, bis 4 mm breit, 1—1,5 mm lang gestielt, die kleineren fast sitzend. Blütenstände 1—8 mm lang gestielt. Nüßchen etwa 1 mm lang. Nebenblätter 1—1,5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhänge des Hellwig-Gebirges, zwischen 1300 u. 1600 m ü. M., strauchiges Kraut, Blüten weiß (v. Römer n. 1094 — Nov. 1909).

Die Art ist auf den ersten Blick kenntlich an den großen, weißen, strichförmigen Cystolithen der Blattoberseite, ferner an der meist einwärts gebogenen kurzen Grannenspitze der Blattzähne und den zerschlitzten Nebenblättern.

Var. **latifolia** H. Winkl.[1] in Fedde, Repert. l. c. — *P. trinervia* Ridl. l. c. 151. — Folia obovata vel obovati-oblonga, dentibus indistinctius inflexis.

Südwestl. Neu-Guinea: Urwald, Strauch zwischen Hellwig-Gebirge und Alkmaarbivak (v. Römer n. 728 — Okt. 1909); Gipfel des Hellwig-Gebirges (v. Römer n. 1258 — Nov. 1909).

P. stellarioides H. Winkl. spec. nov. — Herba parva caespitosa, ad nodos radicans, glaberrima, dioica(?). Caulis gracilis. Folia membranacea, decussata aequalia, aequilonge petiolata, ovata, acuta vel obtusiuscula, basi cuneata vel subrotundata, integra vel levissime undulata, trinervia, sursum costis 2—3 aucta, nervis lateralibus basalibus cr. medium laminae attingentibus, supra cystolithis fusiformibus subtus punctiformibus brunneis notata. Inflorescentiae ♀ umbelliformes parvae, pedunculatae. Flores ♀ pedicellati; perigonium ovarium sessile basi vix amplectens; lobus posterior ovario brevior, erectus, leviter cucullatus, margine glandulis singulis instructus; lobi anteriores parvi, connati, patentes; staminodia brevia paullum exserta; ovarium oblique ovoideum, compressum, antice anguste limbatum; stigma penicillatum sessile, quare fructus haud rostratus.

Das schmächtige Pflänzchen kaum 1 dm hoch. Internodien 10—12(—14) mm. Blätter 3—5 mm lang, 2—3 mm breit, 1—2 mm lang gestielt. Blütenstände kaum 2 mm im Durchmesser, sehr zart, 2—3 mm lang gestielt.

Südöstl. Neu-Guinea: Mt. Knutsford (Sir W. Mc. Gregor — ges. 1889. — Herb. Leiden und Melbourne).

Die Art ist nahe verwandt mit *P. peploides* (Gaudich.) Hook. et Arn., aber in allen Teilen zarter, die Blätter sind dünner, mehr gestreckt (länger als breit), höchstens leicht gewellt; die seitlichen Grundnerven reichen weniger weit hinauf, der Mittelnerv entsendet oben noch 2—3 deutliche Nebennerven. Vor allem anders sind aber die Blütenstände, nicht knäuelförmig und auf sehr kurzen plumpen Stielen in die Blattachseln gedrängt, sondern kopfig und ziemlich lang, sehr fein gestielt. Sowohl der Mittellappen wie die verwachsenen Seitenlappen des ♀ Perigons scheinen länger zu sein als bei *P. peploides*, das Ovarium kürzer gestielt. *P. humilis* C. B. Rob. von den Philippinen ist ebenfalls sehr ähnlich, der Stengel ist aber nicht so fein und die ♀ Blütenstände viel länger gestielt.

---

[1] Den Ridleyschen Namen habe ich außer acht gelassen, weil es schon eine *P. trinervia* Wight gibt.

P. helxinoides Ridley in Transact. of Linn. Society of London, 2. ser. vol. IX. (1916) 151.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, 12500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Febr. 1913).

P. Versteegii[1]) H. Winkl. in Fedde, Rep. XV. (1919) 418. — Suffruticulus dioicus, repens, radicans, glaber; ramuli juniores quadrangulares, nodosi. Folia parva, papyracea, decussata vix disparia, rhomboidea, apice et basi obtusa, undulata, trinervia, supra glabra et cystolithis linearibus teneris transverse, subtus glabra et longitudinaliter striata, breviter petiolata. Stipulae connatae(?) minutissimae, hyalinae, lineares vel interdum subspatulatae, denticulatae. Inflorescentiae ♂ uniflorae, subsessiles. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii lobi distincte bigibbose mucronati, glabri; ovarii rudimentum liguliforme.

Stengel etwa 1 mm dick. Internodien der Seitenästchen 2—4 mm, der Hauptstengel 3—8—10 mm lang. Blätter 2—4 mm lang, 1,5—3 mm breit, 0,5—1,5 mm lang gestielt. Die ♂ Blüten 2—4 mm lang gestielt.

Südwestl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge, Quarlestal, 3800—4200 m ü. M., Blüten gelbweiß (Versteeg n. 2540 — 23. Febr. 1913).

Die Art bildet mit den beiden vorhergehenden eine Gruppe, ausgezeichnet durch den Wuchs, die Form der Blätter und der Nebenblätter. Ganz besonders nahe steht sie *P. helxinoides* Ridley; ich halte sie vorläufig getrennt, weil jede nur von einem Standort vorliegt, und in diesen Exemplaren doch merkliche Unterschiede zeigt, die im Schlüssel angegeben sind.

P. alpestris Ridley l. c. 152.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, 10500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Jan. 1913).

P. minutissima H. Winkl. nom. nov. — *P. caespitosa* H. Winkl. in Fedde, Rep. XV. (1919) 419. — Herba monoica, suffruticulosa humillima, caespitosa; caules primo sub-4-alati, deinde quadrangulares, nodosi, glabri. Folia minima, succulenti-coriacea, obovati-rhomboidea vel obovata vel suborbicularia, exsiccata saepe subconvoluta, integra, glabra, cystolithis linearibus grosse striata, breviter petiolata; stipulae perparvae subliberae vel liberae, hyalinae, suborbiculares, irregulariter dentatae, subito acuminatae. Flores pauci in foliorum axillis et ♂ et ♀ mixti, ♂ longe ♀ breviter pedicellati; perigonium ♂ 4-fidum, lobis bigibbose mucronatis, glabris; ovarii rudimentum breviter liguliforme. Florum ♀ perigonii lobus intermedius erectus, cucullatus; laterales parvi acuti; ovarium brevissime stipitatum, ovoideum, compressum, anguste alatum.

---

[1]) Nach dem Sammler G. M. Versteeg, Arzt des niederländ.-indischen Heeres.

Hauptstämmchen kaum 1 mm dick mit 2—6 mm langen Internodien; die der Seitenästchen kaum 1 mm lang. Blätter nur 1—1,5 mm lang und breit.

Südwestl. Neu-Guinea: Nordabhang des Hellwig-Gebirges, 2500 m ü. M., mit Moos zusammen dichte, polsterförmige Rasen bildend; Blüten rot (Pulle n. 929 — 6. Jan. 1913).

Diese interessante Hochgebirgsart zeichnet sich durch ihren Wuchs und die Kleinheit ihrer dicklichen Blätter auffällig aus.

P. thymifolia Ridley l. c. 152.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge 10500—12500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Jan. 1913).

P. thymoidea H. Winkl. in Fedde, Rep. XV. (1909) 419. — Suffruticulus dioicus, repens, radicans, glaber; ramuli juniores quadrangulares, arcte nodosi. Folia parva, subcoriacea, decussata vix disparia, ovata, obtusa, integerrima, inevidenter nervosa, supra subtusque glabra, breviter petiolata; stipulae rotundati-ovatae, hyalinae. Inflorescentiae ♂ uniflorae, subsessiles. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii lobi mucronibus duplicati-decurrentibus mucronati, glabri; ovarii rudimentum crasse liguliforme.

Stengel 1—2 mm dick. Internodien der Seitenästchen 1—2 mm, der Hauptstengel 4—8 mm lang. Blätter 2—4 mm lang, 1,5—3 mm breit, kaum 1 mm lang gestielt. Nebenblätter etwa 1 mm lang und breit. Die ♂ Blüten 2—3 mm lang gestielt.

Südwestl. Neu-Guinea: Orange-Gebirge, Quarlestal, bei 3800 m ü. M. (Versteeg n. 2530 — 19. Febr. 1913).

Die letzten vier Arten bilden eine Gruppe für sich, zu der Ridley auch noch *P. Johniana* Stapf aus Borneo rechnet, die ich nicht kenne. Ridley meint, daß sie vielleicht eine Gattung für sich darstellen. Da von den Neu-Guinea-Arten nur ♂ Material vorliegt, kann ich eine Entscheidung noch nicht fällen.

Elatostema Forst. Char. gen. plant. austr. (1776) 53.

Meine Anschauungen über die Zusammengehörigkeit der von Weddel getrennten Gattungen *Elatostema*, *Pellionia* und *Procris* stimmen mit denen Halliers[1]) überein. Eine phylogenetische Gliederung dieser 3 Untergattungen in sich ist noch nicht unternommen worden, auch nur bei einer monographischen Bearbeitung der Gattung möglich, die sehr erwünscht wäre, da seit Weddel nur floristisch viele neue Arten beschrieben worden sind, deren Verhältnis zueinander kaum zu übersehen ist. Auch bei einigen Neu-Guinea-Arten bleiben Zweifel über die Berechtigung ihrer Selbständigkeit. Dennoch kann man schon jetzt behaupten, daß die Gattung für Papuasien eine bedeutende Rolle spielt und zahlreiche endemische Formen besitzt.

Subgen. **Eu-Elatostema.**

Schumann und Lauterbach kennen bis zum Jahre 1905 nur 5 Arten, von denen 3 auf Neu-Guinea beschränkt sein sollten. Für *E. novo-guineense*

---

[1]) In Ann. Jard. Buitenz. XIII. (1896) 308 u. f.

Warb. trifft das aber vielleicht nicht zu, falls sie nämlich mit *E. longifolium* Wedd. identisch ist. In dieser Bearbeitung sind 31 Arten und zahlreiche Varietäten unterschieden. Außerdem hat Ridley 3 neue Arten, die ich nicht identifizieren kann, beschrieben. Von den hier aufgezählten sind 3 auch sonst, im malayischen Archipel, verbreitet. Selbst wenn sich noch bei 2 oder 3 weiteren die Zusammengehörigkeit mit außerpapuanischen herausstellen sollte, bliebe eine stattliche Schar endemischer Arten übrig. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, daß die Untergattung wohl durchweg Urwaldpflanzen enthält. Vielfach stammen sie aus beträchtlichen Höhenlagen, und z. T. sind sie wohl recht lokal verbreitet.

Der folgende, lediglich analytische Schlüssel soll nur die Bestimmung ermöglichen.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Eu-Elatostema*-Arten.

A. Pflanzen kräftig, wenigstens 40 cm bis 2 m hoch (*E. novo-guineense* auch kleiner), wohl immer mehrere Stengel aus einem Rhizom, die einzelnen Stengel nicht oder spärlich verzweigt; Blätter groß (wenigstens 6 cm lang, bei *E. novo-guineense* auch kleiner), stets ± zugespitzt, oft lang geschwänzt.
  I. Blätter fiedernervig, Seitennerven parallel.
    1. Stengel wenigstens an der Spitze, Blattstiel, Blätter wenigstens unterseits weichhaarig.
      a. Blätter sehr lang (20—40 cm), länglich-lanzettlich, am Grunde wenig ungleich, beiderseits allmählich in den Blattstiel übergehend . . . . *E. cyrtandra*
      b. Blätter kürzer (15—20 cm lang), verkehrt-eiförmig-länglich, am Grunde stark ungleich, wenigstens an der schmäleren Seite vom Stiel deutlich abgesetzt . *E. Lauterbachii*
    2. Stengel, Blattstiel und Blätter kahl oder spärlich behaart, aber nicht weichhaarig.
      a. Blätter länglich-oval, ± plötzlich zugespitzt.
        α. Blätter stark runzlig mit unterseits stark vortretendem Adernetz, regelmäßig grob gesägt, Cystolithen an der getrockneten Pflanze grob, gelb . . . . . *E. Finisterrae*
        β. Blätter undeutlich (wohl nur vom Trocknen) runzlig, unregelmäßig und undeutlich gesägt; Cystolithen fein, nicht gelb. . . . . *E. articulatum*
      b. Blätter lanzettlich, allmählich lang geschwänzt . . . *E. elegans*
  II. Blätter fiedernervig, am Grunde wenigstens auf einer Seite 1—3 Seitennerven unter deutlich spitzerem Winkel entspringend als die oberen und von diesen durch einen größeren Zwischenraum getrennt.
    1. Blattgrund an der breiten Seite spitz . . . . *E. macrophyllum*
    2. Blattgrund an der breiten Seite halb herzförmig geöhrt.
      a. Höchstens die 6—8 obersten Stengelglieder annähernd gleich lang, die unteren länger; Knoten mit undeutlichen, nicht ringförmig herumlaufenden Nebenblattnarben; Blätter nicht oder wenig sichelförmig.

α. Stengel schon in den obersten Gliedern 3—4 mm dick; Blattspitze ± plötzlich vorgezogen, ganzrandig, Zähnung stumpflich, nach dem Blattgrunde zu undeutlicher . . . . *E. Pulleanum*

β. Stengel in den obersten Gliedern 1,5—3 mm dick; Blattspitze mehr allmählich vorgezogen, wie das ganze übrige Blatt scharf gesägt . . . . *E. serra*

b. Die 10—15 obersten Stengelglieder annähernd gleich lang; die ziemlich stark verdickten Knoten mit deutlichen, ringförmig herumlaufenden Nebenblattnarben *E. annulatum*

III. Blätter deutlich 3-nervig (bei *E. novo-guineense* var. *uber* nicht immer deutlich, sondern wie bei II).

1. Blattrand beiderseits bis über die Mitte oder ziemlich bis zum Grunde mit kräftigen Sägezähnen.

a. Blütenstände sitzend; Nebenblätter im Verhältnis zur Länge breit, hyalin . . . . *E. sessile*

b. Blütenstände länger oder kürzer gestielt; Nebenblätter im Verhältnis zur Länge schmal, zuweilen pfriemlich, derb. . . . . *E. novo-guineense*

2. Blattrand an der breiten Seite bis zur Mitte, an der schmalen nur im oberen Drittel mit kräftigen Sägezähnen *E. Ledermanni*

3. Blätter ganzrandig oder höchstens unterhalb der Spitze mit wenigen seichten Zähnen.

a. Seitennerv auf der breiteren Blattseite höchstens bis zur Mitte, auf der schmäleren ebenso oder höchstens bis $^2/_3$ der Blattlänge durchgehend, dann am Rande endend.

α. Stengelknoten nicht verdickt, nicht geringelt; Blätter länglich-lanzettlich; ♂ Blütenstände mehrmals länger als ihr Durchmesser gestielt . . . . *E. macropus*

β. Stengelknoten verdickt, von den Nebenblattnarben geringelt; Blätter lineal-lanzettlich; ♂ Blütenstände so lang oder wenig länger als ihr Durchmesser gestielt . . . . *E. subintegrum*

b. Die beiden Seitennerven bis zur Spitze durchgehend. *E. sesquifolium*

B. Pflanzen schmächtig, höchstens 40 cm hoch oder länger und kriechend, die einzelnen Stengel nicht oder spärlich verzweigt; Blätter klein (kaum 20 cm lang) ganzrandig oder nur oben mit wenigen Zähnen.

I. Blätter ober- und unterseits locker mit langen weißen Haaren besetzt. *E. piliferum*

II. Blätter nicht mit langen weißen Haaren besetzt.

1. Stengel rauh, zuweilen fast etwas spreuschuppig behaart.

a. Blätter schwach ungleichseitig, am Grunde nicht geöhrt *E. cupulare*

b. Blätter stark ungleichseitig, am Grunde der breiteren Seite ± deutlich geöhrt.

α. Blätter undeutlich geöhrt, fast bis zur Mitte jederseits mit 1—4 Zähnen. . . . . *E. densum*

β. Blätter deutlich geöhrt, ganzrandig oder nur unter der Spitze jederseits mit 1—2 Zähnen.

* Stengel unverzweigt oder gablig in mehrere aufstrebende gleichlange Äste geteilt.
  † Blätter ganzrandig oder nur dicht unter der Spitze kaum merklich 1—2mal gezähnelt, sich nicht berührend . . . . *E. trichanthum*
  †† Blätter ganzrandig, so dicht gestellt, daß sie sich berühren . . . . *E. alatocaule*
  ††† Blätter unter der Spitze deutlich gesägt . . . *E. Lingelsheimii*
** Stengel mehr traubig verzweigt (die Seitenzweige kürzer) . . . . *E. peperomioides*
2. Stengel kahl oder fast kahl. . . . . *E. tenuicaule*

C. Pflanzen mittelgroß (30—60 cm), die einzelnen Stengel oben reich verzweigt, ± dicht behaart; Blätter klein, stets an ihrem ganzen Umfange gesägt.
I. Blätter wenigstens 15 mm lang, scharf gesägt.
1. Blätter fast fiederschnittig gesägt.
  a. Stengel zottig; Nebenblätter groß, häutig; Sägezähne der Blätter meist nochmal mit einem Zähnchen versehen . . . . *E. rudicaule*
  b. Stengel samtartig behaart; Nebenblätter klein, nicht häutig, Sägezähne der Blätter ganzrandig . . . . . *E. velutinicaule*
2. Blätter gezähnt-gesägt . . . . *E. Reiterianum*
II. Blätter 6—12(—15) mm lang, grob stumpflich gesägt. . . *E. mongiense*

D. Kriechende oder rasig wachsende Pflänzchen mit dünnen Stengeln. Blätter nicht nesselblattförmig.
I. Blätter 2—3,5 cm lang, fiederschnittig . . . . *E. trichomanes*
II. Blätter höchstens 1,5 cm lang, nur an der Spitze jederseits mit 1 oder 2 Zähnen.
1. Blätter verkehrteiförmig-länglich, deutlich schief, beiderseits ungleich gezähnt; auf der schmäleren Seite mit 1, auf der breiteren meist mit 2 oder sogar 3 Zähnen . . *E. hymenophyllum*
2. Blätter länglich-lanzettlich, kaum schief, beiderseits fast gleichmäßig einlappig . . . . *E. tricuspe*

E. Kriechende Kräuter mit nesselblattförmigen Blättern . . . . *E. longicollum*

E. cyrtandra H. Winkl. spec. nov. — Herba robusta monoica. Caulis crassus angularis, sulcatus, ad nodos haud incrassatus, breviter subvillosus deinde glabrescens. Folia petiolis crassis lamina decurrente alatis breviter petiolata, firmius membranacea, oblanceolati-oblonga, haud valde obliqua, ± subito pro laminae longitudine breviter acuminata, basin versus sensim cuneata, omnino fere serrulata, penninervia, nervis lateralibus 15—20 modice arcuatim ascendentibus, prope marginem reticulatim conjunctis praedita, supra setis brevibus dispersis aspera, subtus undique praesertim ad nervos villosula. Stipulae caducae membranaceae, magnae, ad nervos villosulae ceterum puberulae, oblongi-lanceolatae. Inflorescentiae ♂ breviter crasse pedunculatae, bracteis subcoreaceis umbonatis inclusae; bracteolae haud cornutae apice setacei-ciliatae, dorso setis longis singulis spersae. Flores ♂ tetrameri; perigonii segmenta juvenilia distincte inaequalia, haud cornuta; ovarii rudimentum liguliforme. Inflorescentiae ♀ longius tenue pedunculatae; bracteolae spathulati-lanceolatae, plerumque apice pilis singulis aspersae. Flores ♀ trimeri; perigonii segmenta brevia triangularia; staminodia brevia; nuculus oblongus.

Das kräftige Kraut erreicht wohl sicher 1 m Höhe. Die obersten Internodien 2 bis 4 cm, die untersten 7—8 cm lang. Den Blattstiel könnte man zu 10—15 mm rechnen.

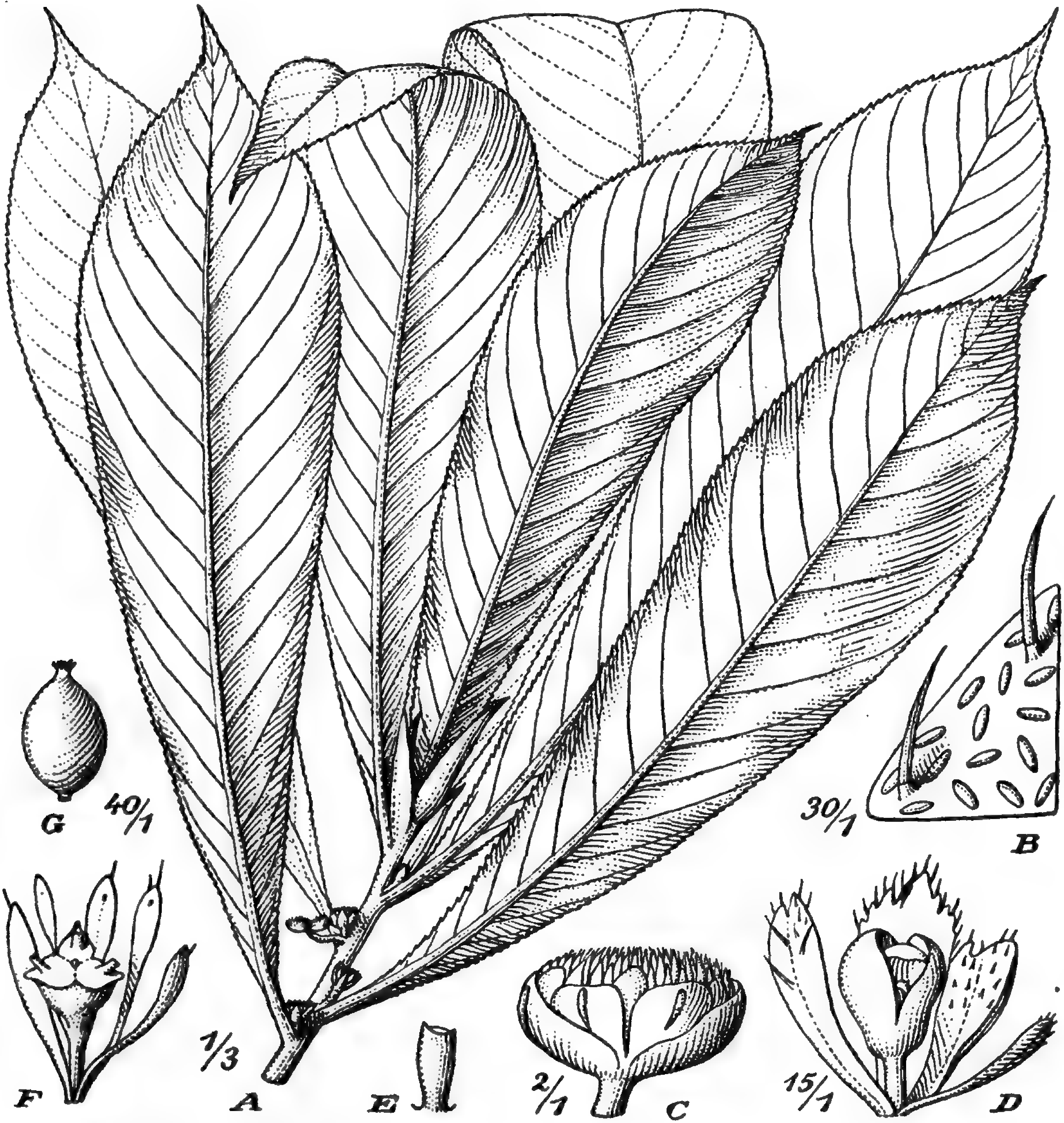


Fig. 2. *Elatostema cyrtandra* H. Winkl. *A* Oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♀ Blütenstand, *D* ♂ Blüte, *E* Fruchtknotenrudiment der ♂ Blüte, *F* ♀ Blüte nach Entfernung des Fruchtknotens, *G* Frucht.

doch setzt er sich von der Spreite nicht deutlich ab, sondern geht ganz allmählich in sie über und bildet eine sehr kräftige Mittelrippe. Blattspreite 20—40 cm lang, an der breitesten Stelle im obersten Viertel 7—8 cm breit; die Spitze etwa 1,5 cm lang. Nebenblätter bis 4 cm lang, kahnförmig gefaltet, jede Hälfte 5—7 mm breit. Das einzige vorliegende Exemplar ist monözisch, die Rezeptakeln sitzen meist einzeln, in einem Falle paarig, und zwar das ♂ auf 5—6 mm langem, 3—5 mm dickem, etwas flachgedrückten und vom Rezeptakulum wenig abgesetzen Stiel oben, das ♀ darunter auf etwa 8 mm langem, 1,5 mm dickem Stiel.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., auf nassem lehmigem Boden des 15—20 m hohen Gebirgswaldes (Ledermann n. 11775 — 29. Mai 1913).

Die Art ist außerordentlich auffällig; sie ähnelt im Wuchs, in der Form der Blätter und der weichen Behaarung gewissen *Cyrtandra*-Arten sehr. Nächst verwandt dürfte sie sein mit *E. Lauterbachii* H. Winkl. und mit *E. rugosum* Cunningh. von Neu-Seeland.

E. Lauterbachii H. Winkl. spec. nov. — Herba 1—1,80 m alta. Caulis crassus sursum ± distincte quadrangularis, ad nodos paullum incrassatus et stipularum cicatricibus annulatus, de nodo ad nodum sulcatus, hirtelli-tomentosus deinde praesertim in sulcis glabrescens. Folia petiolis crassis subtus hirtelli-tomentosis petiolata, membranacea, obovati-oblonga, obliqua, subito caudati-acuminata, basin versus cuneata, latere latiore usque ad basin fere angustiore ad $^3/_4$ longitudinis dentati-serrata (acumine integro excepto), penninervia, nervis lateralibus utrinque 10—12 arcuatim ascendentibus prope marginem reticulatim conjunctis praedita, supra pilis brevibus adpressis subaspera, subtus hirtella, ad nervos hirtelli-tomentosa. Stipulae magnae membranaceae, hirtellae, caduces. Inflorescentiae ♂ ad nodos geminae, breviter pedunculatae; bracteolae dorso subalatae et pilis grossis indutae. Flores ♂ tetrameri, perigonii segmenta juniora distincte inaequalia, deinde subaequalia, exterum paullum alati-umbonatum; filamenta aequilonga. Flores ♀ ignoti.

Internodien absteigend 2—5 cm lang, Knoten wenig verdickt. Blattstiel 8—20 mm lang. Blätter 15—20 cm lang, 7—8 cm breit; ihre ungezähnte Spitze 1,5—2 cm lang. Nebenblätter 2—2,5 cm lang. ♂ Rezeptakeln 2—5 mm lang gestielt, 1—1,5 cm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordsberg, 1000 m ü. M., hohes, in Lichtungen bestandbildendes Kraut (Ledermann n. 10270 — 10. Dez. 1912).

Die Art schließt sich an *E. macrophyllum* Brogn. an, zeichnet sich aber aus durch die weiche Behaarung und die aufgesetzte, völlig ganzrandige Blattspitze.

E. finisterrae Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XVI. (1893) 19.

In der Diagnose ist zu verbessern, daß die ♂ Blüte nicht 5-teilig, sondern 4-teilig ist, wie es zu den übrigen Arten dieser Gruppe durchaus paßt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, 400 m ü. M., an quelligen Stellen (Hellwig n. 365 — 17. Okt. 1888).

Soweit das sehr dürftige Exemplar ein Urteil zuläßt, schließt sich die Art ebenfalls an *E. macrophyllum* Brogn. an. — Von Philippinen-Pflanzen gehört *E. Whitfordii* Merr. in diese Gruppe.

E. articulatum H. Winkl. spec. nov. — Herba subfrutescens dioica, certe ad 4-metralis. Caulis crassus glaber flexuosus, sursum quadrangularis, de nodo ad nodum sulcatus, internodiis brevibus exstructus, ad nodos incrassatus et stipularum cicatricibus annulatus. Folia membranacea petiolata, oblonga, haud valde obliqua, ± subito anguste acuminata, basi et acumine exceptis leve dentata, supra glabra, subtus juniora subvillosa, deinde disperse pilosa, acumine ciliata, exsiccata rugulosa, penninervia. Stipulae nec non inflorescentiae plerumque geminae ut in *E. macrophyllum.*

Obere Internodien 13—20 mm lang, 2—4 mm dick. Blattstiel 8—12 mm lang. Blätter 20—25 cm lang, 8—9 cm breit, ihre ungezähnte Spitze 14—15 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Stat. Taua, Mamberamo, Flußuferwald, (Moszkowski n. 262 — 12. Juli 1910); Salzquelle, Begowrifluß, etwa 0,7 m hohes Kraut, im Urwald einzelne Exemplare eine kleine Gruppe bildend (Gjellerup n. 248 — 30. Juni 1910).

Die neue Art steht *E. macrophyllum* Brogn. sehr nahe; wegen einiger auffälliger Merkmale glaubte ich sie doch abtrennen zu sollen. Die oberen Teile der Stengel sind deutlich vierkantig, kurzgliedrig und mit sehr stark hervortretenden Knoten versehen; die unteren mehr rund, im trockenen Zustande stark gerieft. Die Blätter sind verhältnismäßig lang gestielt und nur sehr leicht gezähnt. Im ganzen gleicht die Pflanze einer von Junghuhn auf Java gesammelten (im Herb. Leiden), die mir als *E. macrophyllum* aber auch zweifelhaft erscheint.

E. elegans H. Winkl. spec. nov. — Herba haud robusta dioica(?), minimum 30-centimetralis, simplex. Caulis haud crassus, exsiccatus vix sulcatus, ad nodos indistincte incrassatus et stipularum cicatricibus annulatus, glaber. Folia membranacea breviter petiolata, lanceolata, paulum obliqua, caudati-acuminata, basi cuneata, omni circuitu acumine haud excepto serrata, costis utrinque 6—7 arcuati-ascendentibus penninervia, supra glabra, subtus ad nervos pilosa. Stipulae mediocres caducae, lanceolatae, acuminatae, subhyalinae. Inflorescentiae ♂ ignotae, ♀ singulae vel geminae, parvae. Flores ♀ 3-meri, rarius 4-meri; nuculus fusiformis, apiculatus, breviter stipitatus.

Obere Internodien 1,5 mm dick, 8—10 mm lang. Blätter mit Spitze 10—13 cm lang, 18—25 mm breit; Spitze 2—3,5 cm lang; Blattstiel 3—5 mm lang. ♀ Blütenstände 2—3 mm im Durchmesser.

Südwestl. Neu-Guinea: Hügelland vor dem Hellwig-Gebirge, 1350 m ü. M. (v. Römer n. 1002 — 9. Nov. 1909).

Nächstverwandt mit *E. Ledermanni* H. Winkl. und *E. subintegrum* H. Winkl., zu erkennen an den verhältnismäßig wenig schiefen Blättern, der sehr feinen langen Blattspitze, der feinen Zähnung, die die ganze Spitze mit umfaßt, den kleinen, öfter gepaarten ♀ Blütenständen.

E. macrophyllum Brongn. Bot. Voy. Coq. (1829) 207, t. 45.

Var. **majusculum** (K. Schum.) H. Winkl. nov. comb. — *E. frutescens* (Bl.) Hassk. var. *majuscula* K. Schum. Nachträge (1905) 253.

Nordöstl. Neu-Guinea: Gelustation, an Bächen (Werner n. 167 — Aug. 1907. — Herb. Lauterbach). Am mittleren Bumifluß (Weinland n. 181 — März 1890); zwischen Ramu und Küste (Schlechter n. 14114 — Jan. 1902); längs der Bäche am Fuß der Albo-Kette, cr. 200 m ü. M. (Schlechter n. 16180); sumpfige Stellen am Djamu, cr. 300 m ü. M. (Schlechter n. 16820 —

12. Nov. 1907); Sattelberg, an feuchten Stellen in höheren Lagen (Hellwig n. 255); Essimbe, Wald (Warburg n. 20778).

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (Boden Kloss — 2. Febr. 1913).

Wie Schumann diese Pflanze zu *E. frutescens*, die nach der Beschreibung und dem in Berlin liegenden Material eine echte *Procris* ist, stellen konnte, ist mir unerfindlich. Sie stimmt mit *E. macrophyllum* durchaus überein, und ich lasse die Neu-Guineapflanze nur deshalb als eigne Varietät bestehen, weil sie kahl ist und schmälere Blätter besitzt. In diesen Punkten nähert sich das Hellwigsche, von Schumann als *E. reticulatum* bestimmte Exemplar aber dem Typus.

E. Pulleanum H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica vel dioica cr. 1-metralis, simplex. Caulis crassus, ad nodos incrassatus et stipularum cicatricibus annulatus, de nodo ad nodum grosse sulcatus, ad juga strigosi-pilosus deinde glabrescens. Folia membranacea brevissime petiolata, obovati-oblonga, obliqua, longe lineali-acuminata, basi latere angustiore acuta vel obtusa, latere latiore auriculati-semicordata, omni circuitu acumine imaque lateris angustioris basi exceptis dentata, latere latiore costis 9—10 penninervia, latere angustiore costa de basi tertia vel quarta praerupte ascendente et laminam ad dodrantem percurrente praeterea sursum costis 4—6 pennatis instructa, supra glabra, subtus ad nervos strigosi-pilosa. Stipulae magnae submembranaceae, caducae, lanceolatae, acuminatae. Inflorescentiae ♂ sessiles vel subsessiles magnae, discoideae. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii segmenta subaequalia, inaequilonge cornuta. Inflorescentiae ♀ quam ♂ minores, sessiles, bracteolis pinnati-dissectis. Flores ♀ plerumque 3-meri; nuculus fusiformis, vix stipitatus, brunnei-lineolatus.

Obere Internodien 1—1,5 cm lang, 2,5—3 cm dick, untere 3—4 cm lang, 7—8 mm dick. Die etwas verdickten Knoten zeigen deutlich die Narben der abgefallenen Nebenblätter. Blätter mit Spitze 16—22 cm lang, an der breitesten Stelle 3,5—7 cm breit; Spitze 2,5—3 cm lang, 1,5—2 mm breit. ♂ Blütenstände etwa 1,5 cm, ♀ etwa 0,5 cm im Durchmesser. Die Mehrzahl der Exemplare ist rein ♂; an einem stehen die ♀ Blütenstände in den oberen Blattachseln, darunter die ♂; an einem anderen tragen alle Blattachseln ♂ Blütenstände, dem untersten steht ein ♀ gegenüber; oder die oberen Blattachseln sind abwechselnd von ♂ und ♀ Blütenständen besetzt.

Südwestl. Neu-Guinea: Südlicher Abhang des Oranje-Gebirges, Paramelesbiwak, 1100 m ü. M., etwa meterhohes Kraut des Urwaldbodens (Pulle n. 496 — 30. Nov. 1912).

Die Art steht *E. Ledermanni* H. Winkl., *E. serra* H. Winkl., *E. annulatum* H. Winkl. sehr nahe, hat aber eine ganze Anzahl sehr guter Eigencharaktere: den relativ dicken Stengel, die etwas verdickten Knoten, die von Knoten zu Knoten herablaufenden kräftigen Riefen; die verhältnismäßig breiten Blätter, die im oberen Drittel am breitesten sind, die Zähnelung mit stumflichen Buchten.

E. serra H. Winkl. spec. nov. — Herba ut videtur dioica usque 2-metralis, simplex. Caulis haud crassus, ad nodos vix incrassatos stipularum cicatricibus annulatus, pilosus, mox glabrescens. Folia crassius membranacea subsessilia, oblongi-lanceolata, obliqua, subfalcata, ± longe acuminata, basi latere angustiore sensim cuneata postremo subito obtusata, latere latiore auriculati-semicordata, omni circuitu nec acumine nec auriculo basali excepto dense acute serrata, basi subtrinervia, sursum costis cr. 10 penninervia, supra glabra, subtus ad nervos pilosa. Stipulae magnae caducae, oblongae, binerviae, membranaceae. Inflorescentiae ♂ singulares magnae, pedunculatae, bracteis cornutis, bracteolis cornutis vel umbilicatis, ciliatis instructae. Flores ♂ pedicellati; perigonii segmenta 4 subaequalia, cornuta, apice pilosa; ovarii rudimentum obtusum. Flores ♀ ignoti.

Internodien 1,5—4 cm lang. Blätter 12—20 cm lang, 3—5,5 cm breit. ♂ Blütenstände bis 2 cm im Durchmesser, 2—3 cm lang gestielt. Das Janowskysche Exemplar, das nach Angabe des Sammlers 2 m hoch wird, hat sehr breite Blätter, die leider alle der Spitze beraubt sind.

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), bis 2 m hoher »Strauch« des Urwaldes (Janowsky n. 343 — 28. Mai 1913).

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1800 m ü. M., Urwald (Pulle n. 764 — 18. Dez. 1912); 2500 m ü. M., Bodenkraut und Epiphyt (Pulle n. 913 — 5. Jan. 1913); Ericagipfel, südlich des Hellwig-Gebirges, 1460 m ü. M. (v. Römer n. 1068 — Nov. 1909).

Die Art ist *E. Ledermanni* H. Winkl. nahe verwandt und sehr ähnlich im ganzen Aufbau, im einzelnen aber doch ganz verschieden. Zu erkennen ist sie sofort an der von der äußersten Spitze bis zur untersten Basis reichenden dichten, scharfen, sägeartig regelmäßigen Zähnung. Die 3-Nervigkeit der Blätter, die bei *E. Ledermanni* deutlich hervortritt, ist bei *E. serra* zwar verwischt, aber doch noch sehr erkennbar angedeutet. Der Bau der ♂ Blütenstände und Blüten stimmt bei beiden Arten sehr überein.

E. annulatum H. Winkl. spec. nov. — Herba simplex vel parce ramosa usque 1-metralis. Caulis teres, exsiccatus striatus, glaber, ad nodos incrassatus, stipularum cicatricibus annulatus. Folia membranacea plerumque sessilia, lineali-lanceolata, obliqua, evidenter falcata, caudati-acuminata, basi latere angustiore cuneata, latere latiore auriculati-semicordata, auriculo caulem tegentia, sursum et in acuminis parte inferiore densius levites adpresse serrata, basin versus integra; basi subtrinervia, sursum costis 8—9 penninervia; supra glabra, subtus ad nervos pilosa deinde glabrescentia. Stipulae magnae hyalinae, lanceolatae, acuminatae, diutius persistentes. Inflorescentiae ♂ nondum explicatae pedunculatae. Flores ♂ 4-meri; perigonii segmenta cornuta.

Auch die mittleren (und wohl unteren) Internodien verhältnismäßig kurz (1,5 cm), die Pflanze daher dicht beblättert. Blätter 8—20 cm lang, 2—3,5 cm breit, 2—3 cm lang zugespitzt. Nebenblätter 2—2,5 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: »Felsspitze«, 1400—1500 m ü. M., bis 1 m hohes Kraut, häufig auf einer triefenden Felswand im buschähnlichen Gebirgswalde (Ledermann n. 12452 — 1. Aug. 1913).

Die mit *E. rugosum* Cuningh. verwandte Pflanze steht auch *E. serra* H. Winkl. nahe. Sie ist sofort erkennbar an den verhältnismäßig kurzen Internodien, den etwas verdickten, geringelten Knoten, den im Verhältnis zur Länge schmalen Blättern.

E. **sessile** Forst. Char. gen. pl. austr. (1776) 106.

Holländ. Neu-Guinea: Südlicher Abhang des Oranje-Gebirges, beim Paramelesbiwak, 750 m ü. M., etwa 1/2 m hohes Kraut, Ufervegetation im Urwalde, stellenweise Bestände bildend (Pulle n. 546 — 3. Dez. 1912).

Diese von Vorderindien bis Australien, den Gesellschaftsinseln und Tahiti verbreitete Art scheint in Neu-Guinea selten zu sein. Pulles Standort ist der einzige mir bekannte — aber die Bestimmung ist nicht ganz sicher.

E. **novo-guineense** Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 290; Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 292.

Nordwestl. Neu-Guinea: (Zippel).

Nördl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge (Beccari n. 808 — Okt. 1872).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, Wald (Warburg n. 20771 — Original der Art!), 970 m ü. M. (Lauterbach n. 532a — 24. Juli 1890); Astrolabe-Ebene, 10 m ü. M. (Lauterbach n. 2065 z. T. — 12. Mai 1896); Schumannfluß (Schlechter n. 13837 — Jan. 1902); Kani-Gebirge, 900 m ü. M., im Humus der Wälder (Schlechter n. 16741 — 31. Okt. 1907).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (=Nordfluß), van Weelskamp (Versteeg n. 1178 — 1. Juni 1907; n. 1761 — 2. Sept. 1907).

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, Canoe Camp (Boden Klóss — Okt.—Nov. 1912; Herb. Kew).

Var. **angustifolium** Warb. l. c. 291. — *E. novo-guineense* var. *stenophylla* Lauterb. Nachträge (1905) 255.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg (Warburg n. 20774 — Original der Var.!); Lager 1 (Zuckerhut), 200—300 m ü. M., Kraut im dichten Urwald und auf Felsen im Bach, Stengel rot (Ledermann n. 7057 u. 7058 — 18. April 1912); Lager 18 (Aprilfluß), 200—400 m ü. M., 15—30 cm hohes Kraut, Rezeptakulum grün, Staubblätter weiß, Stengel braunrot, auf Felsen am Bach in dichtem, sehr feuchtem Urwald (Ledermann n. 9739 — 18. Nov. 1912); ohne näheren Standort (Lauterbach n. 759a); Nuru-Fluß, 300 m ü. M., an Felsen, Blüten grün (Lauterbach n. 2289 — 8. Juni 1896); Taua, Itadi, Flußufer, weißlich-grün blühendes Kraut (Moszkowski n. 219 — 10. Juli 1910); zwischen Ramu und Küste (Schlechter n. 14163 — Febr. 1902; Original der var. *stenophylla* Lauterb.!); Wobbe 250 m ü. M., auf Felsen in Gebirgsbächen (Schlechter n. 16449 — 31. Aug. 1907); Albo, 400 m ü. M., auf Steinen in den Gebirgsbächen (Schlechter n. 16192 — 25. Juni 1907); ohne näheren Standort, 500 m ü. M., am Flußufer im Hochwald, Kraut, Blüten graugrün (Kersting n. 2403 — 22. Juni 1896); Finschhafen, mittlerer Bumifluß (Weinland n. 181 — Juni 1890).

Südwestl. Neu-Guinea: Mittellauf des Lorentzflusses (=Nordfluß), Kraut im Urwald (v. Römer n. 698 — Okt. 1909).

Südl. Neu-Guinea: Cloudy-Gebirge (Chalmers — ges. 1884).

Von den aufgezählten Pflanzen ist nur Moszkowskis n. 219 dem Warburgschen Original der Varietät in der Blattform genau gleich; die übrigen wechseln darin außerordentlich. Wenn man Schlechters kurzblättrige n. 14163 als besondere Varietät (var. *stenophylla* Lauterb.) nimmt, so könnte man auch v. Römers n. 698 eigens benennen; sie hat sehr schmale, lange und oft sehr lang zugespitzte Blätter. Es finden sich aber alle Übergänge zwischen diesen Grenzfällen.

Var. **latifolium** H. Winkl. var. nov. — Robustior quam typus. Folia majora, latiora, valde inaequilateralia, indistincte trinervia, in caulium apicibus saepe conferta. Inflorescentiae majores, saepe longe pedunculatae.

Pflanze 30—100 cm hoch. Blätter bis 18 cm lang, bis 5 cm breit. ♂ Blütenstände bis 1,8 cm, ♀ bis 8 mm im Durchmesser, bis 3,5 cm lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordberg, 1000 m ü. M., 40—60 cm hohes Kraut, im lichten Bergwalde kleine Bestände auf Felsen bildend, Rezeptakeln rötlich-weiß, Blüten weiß, Blätter dunkelgrün, jung braunrot, Stengel braun (Ledermann n. 10200 — 8. Dez. 1912; Original der Var.!); Hauptlager Malu, mittlerer Sepik, 50—100 m ü. M., 60—80 cm hohes Kraut an lichten Stellen des dichten Urwaldes, Blüten weiß, Blätter matt hellgrün (Ledermann n. 8063 — 27. Juli 1912); ebenda, 10 m ü. M., epiphytisches Kraut, Blüten weiß, Blätter hellgrün, im Alluvialwald (Ledermann n. 6614 — 14. März 1912); »Felsspitze«, 1400—1500 m ü. M., bis 1 m hohes Kraut des buschwaldähnlichen Gebirgswaldes, Rezeptakeln bräunlich, Blüten weiß, Blätter mattgrün, Stengel blaurot (Ledermann n. 12889 — 14. Aug. 1913); Nurufluß (Schlechter n. 13812 — Dez. 1901); Wobbe, 200 m ü. M., im Walde (Schlechter n. 16577 — 24. Sept. 1907).

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Oranje-Gebirges, 1000 m ü. M., Blütenboden und Antheren rosa (Pulle n. 437 — 25. Nov. 1912); Ufer des oberen van de Sandeflusses, 80 m ü. M., Urwald, Kraut (Pulle n. 299 — 9. Nov. 1912; n. 375 — 15. Nov. 1912); Mittellauf des Lorentzflusses (= Nordfluß), Kuskushügel, Urwald, Kraut (v. Römer n. 617 — 18. Okt. 1909); ohne näheren Standort, Urwald (v. Römer n. 823 — 6. Nov. 1909); Hügelland vor dem Hellwig-Gebirge, 750 m ü. M., Kraut (v. Römer n. 908, 927, 937 — 7. Nov. 1909); Flachland (v. Römer n. 330 — 18. Sept. 1909).

Diese Varietät hatte ich ursprünglich als Art beschrieben, sie schließt sich aber zu eng den kurzblättrigen Formen von *E. novo-guineense* Warb. an. Sie ist in der Form und Nervatur der Blätter und der Neigung, diese an der Stengelspitze zusammenzudrängen, wobei die Größe der Blätter schnell nach unten abnimmt, sehr einheitlich; ob Ledermanns n. 8063 und 12889 hierher gehören, bleibt wegen des etwas abweichenden Habitus zweifelhaft. In der Wuchsform, der Gestalt und Aderung der Blätter stimmt Ledermanns n. 10200 außerordentlich mit Junghuhns n. 4 von Java (Herb. Leiden) überein, der *E. paludosum* Miq., die Weddel (Prodr. XVI. 1 p. 174) als Var. zu *E. macrophyllum* Brogn. stellt, was wohl ganz unbegründet ist. Die javanische Pflanze aber hat breite, seidenpapierartige Nebenblätter und 4-teilige ♂ Blüte, Ledermanns n. 10200 dagegen schmälere, derbere, stark zugespitzte Nebenblätter und 5-teilige ♂ Blüten.

Var. **trapezoideum** H. Winkl. var. nov. — Herba humilis (10—15 cm alta). Folia subaequalia parva (usque 2,5 cm longa), trapezoidea, acuta haud acuminata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Butaueng, Hochwald (Lauterbach n. 48a — 3. Mai 1890).

Var. **stenopus** H. Winkl. var. nov. — Folia quam in typo majora, longe acutissime caudata, indistinctius adpresse serrata. Inflorescentiae ♀ 1—1 ½ cm longe graciliter pedunculatae.

Südöstl. Neu-Guinea: Strickland-River (Bäuerlen — Sept. 1885).

Südwestl. Neu-Guinea: Mittellauf des Lorentzflusses (= Nordfluß), »Glückshügel«, Kraut, Urwald (v. Römer n. 453 — 7. Okt. 1909).

Var. **uber** H. Winkl. var. nov. — Herba dense foliosa et copiose fructifera, caule hispido. Folia oblonga vel oblongi-lanceolata, ± inaequilateralia, plerumque caudati-acuminata, utrinque usque ad basin fere grosse subadpresse serrata. Stipulae quam in typo latiores, subhyalinae. Inflorescentiae ♂ saepe in folii axilla geminae, breviter pedunculatae.

Südwestl. Neu-Guinea: Oberer van de Sandefluß, 80 m ü. M., Urwald (Pulle n. 300 — 9. Nov. 1912; Original der Var.!); oberer Lorentzfluß (= Nordfluß), Kloofbiwak, 30 m ü. M., Urwald, Ufervegetation, 20 bis 50 cm hohes Kraut (Pulle n. 102 — 11. Okt. 1912; n. 252 — 31. Okt. 1912).

Die Varietät ist gut charakterisiert durch die reich beblätterten und gewöhnlich reichlich blühenden Stengel, die ziemlich grob und etwas angedrückt, meist auch auf der schmalen Seite bis nahe zum Grunde gesägten Blätter und die verhältnismäßig breiten Nebenblätter. Man könnte sie wohl auch als Art nehmen.

Die Warburgsche Art, in dem hier gezogenen Umfange, ist sehr variabel und in einem Schlüssel deshalb schwer unterzubringen. Sie schließt sich wahrscheinlich sehr eng an *E. longifolium* Wedd. von den Philippinen an, wenn sie nicht mit ihr identisch ist.

E. Ledermanni H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica cr. 1-metralis simplex. Caulis haud crassus, subglaber, coerulei-purpurascens (secundum collectorem) ad nodos nec incrassatus neque stipularum cicatricibus annulatus. Folia membranacea subsessilia, oblongi-lanceolata, obliqua, subfalcata, sensim vel ± subito acuminata, basin versus cuneata, sursum excepto acumine latere latiore usque ad $^2/_3$, angustiore ad $^1/_3$ laminae longitudinis remote adpresse serrata, ceterum integra, trinervia, nervis basalibus cum costis utrinque 4—6 rectis arcuatim conjunctis, ciliata, supra petiolo puberulo excepto glabra, subtus ad nervos pilosa. Stipulae magnae caducae, oblongae, binerviae et bifidae, hyalinae. Inflorescentiae ♂ singulares magnae, subsessiles, bracteis 2 latioribus extimis haud cornutis longitudinaliter 3—5-cristatis, 8 minoribus cornutis nec non ± distincte cristatis vel cristati-tuberculatis, omnibus pubescentibus ciliatis suffultae; bracteolis longe cornutis ciliatis. Flores ♂ pedicellati; perigonii segmenta 4 subaequalia, cornuta, apice pilosa; ovarii rudimentum obtusum vel bifidum. Inflorescentiae ♀ (2 tantum visae) in axillis sub ♂ positis singulares magnae, bracteis 2 latioribus extimis crasse cornutis, minoribus ut ♂; bracteolis lanceolatis, longe ciliatis. Flores ♀ breviter deinde longe pedicellati 3-meri; perigonii

segmenta minima glandulosi-notata; staminodia manifeste evoluta; nucula fusiformis, longitudinaliter costata, stipitata.

Von den zwei vorliegenden Exemplaren des kräftigen Krautes trägt das eine in den oberen Blattachseln die 10—15 mm messenden ♂, in den unteren die halbsogroßen ♀ Rezeptakeln. Stengel 3—4 mm dick. Internodien 15—25 mm lang. Blätter 12 bis 18 cm lang, 4—4½ cm breit, mit 2 cm langer Spitze.

Nordöstl. Neu-Guinea: »Felsspitze«, im buschwaldähnlichen Gebirgswald (14—1500 m ü. M.) an einer triefenden Felswand Bestände bildend (Ledermann n. 12788 und n. 12881).

Diese mit *E macropus* H. Winkl. nahe verwandte Art ist ihr äußerlich nicht besonders ähnlich: nur in Form und Nervatur der Blätter besteht große Übereinstimmung Die auffälligsten Unterschiede liegen in der Größe der Nebenblätter und der Größe und Stielung der Rezeptakeln.

E. macropus H. Winkl. spec. nov. — Herba dioica. Caulis flexuosus, alis angustis de petiolis usque ad folium sequens infra-positum decurrentibus pilosis quadrialatus, ad nodos minime incrassatus neque stipulorum cicatricibus annulatus. Folia breviter petiolata, oblonga, haud valde obliqua ± subito acute acuminata, basin versus attenuata, latere latiore subauriculati-

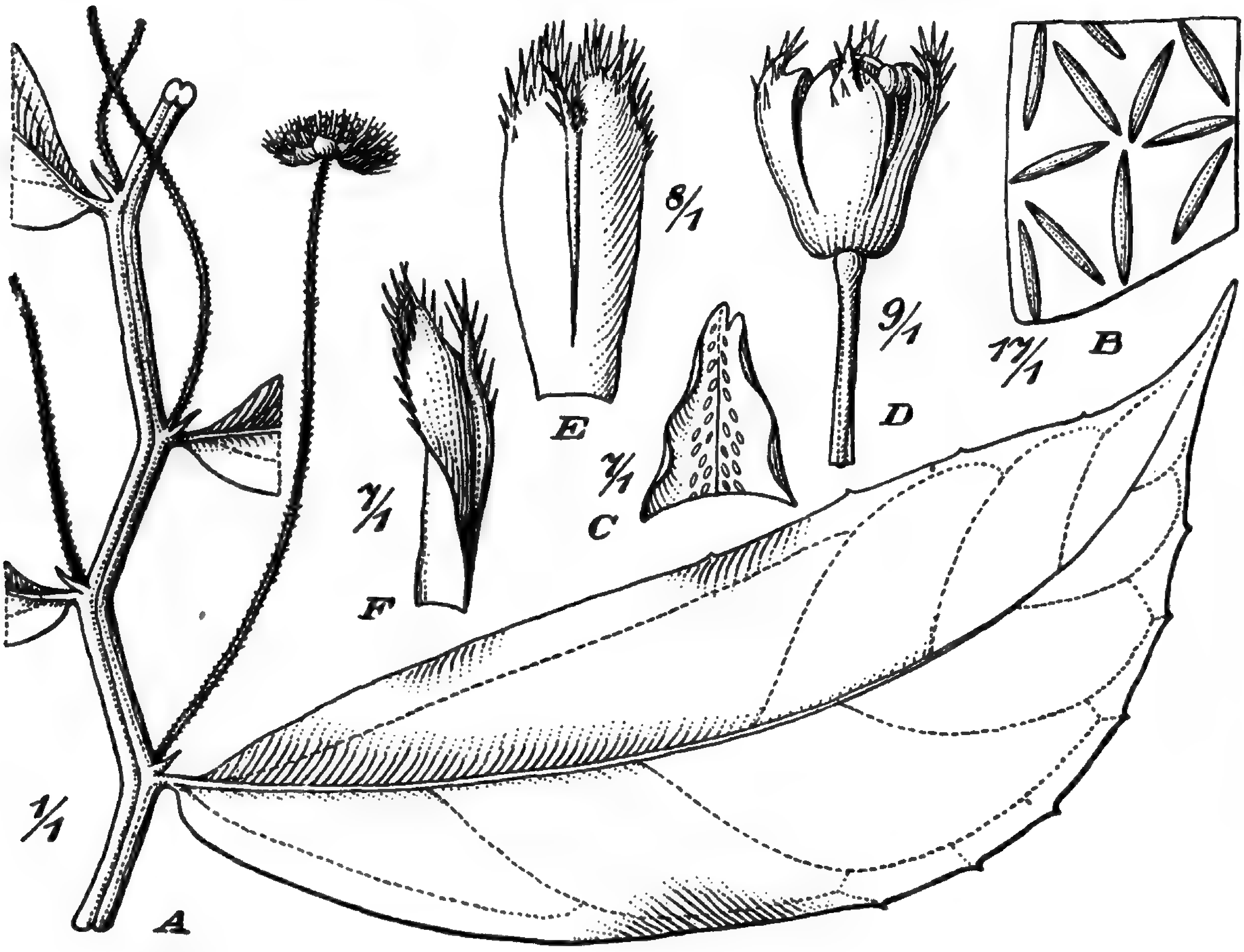


Fig. 3. *Elatostema macropus* H. Winkl. *A* Stück aus dem mittleren Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* Nebenblatt, *D* ♂ Blüte, *E* innere Braktee aus dem ♂ Blütenstand von hinten, *F* dasselbe von der Seite.

rotundata, integra, sursum undulati-denticulata, trinervia, glabra vel subtus ad nervos disperse pilosa. Stipulae parvae hyalinae, persistentes, triangulares, interdum binerviae et bifidae. Inflorescentiae ♂ singulares pedunculis hirtellis gracilibus longe pedunculatae, hirtellae; bracteolae hyalinae longe cornutae, apice dense longe ciliatae. Flores ♂ pedicello fasciato sursum tereti pedicellati; perigonii segmenta 4, tenerrime hyalina, subaequalia, cornuta, apice pilosa, filamentis paullo longiora; ovarii rudimentum bifidum. Flores ♀ ignoti.

Der vorliegende Bruchteil der Pflanze ist etwa 30 cm hoch, die Internodien 15 bis 25 mm lang. Blattstiel 1—3 mm. Blätter 12—15 cm lang, an der im oberen Drittel gelegenen breitesten Stelle 4—5 cm breit. Nebenblätter 3 mm lang. Stiele der ♂ Rezeptakeln 3—7 cm lang, kaum 1 mm dick. ♂ Rezeptakeln 7—10 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Wobba, an Bächen, cr. 250 m ü. M. (Schlechter n. 16396 — 9. Aug. 1907).

Die Art ist ausgezeichnet charakterisiert durch den geflügelten, zickzackförmig gebogenen Stengel, die lang zugespitzten, nach unten allmählich verschmälerten, mit kräftig hervortretenden Zystolithen besäten, undeutlich gezähnelten Blätter, die langen dünnen Stiele der ♂ Blütenstände.

E. subintegrum H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica vel dioica $1/2$ usque 1-metralis, simplex vel parce ramosa. Caulis haud crassus exsiccatus lente sulcatus, ad nodos indistincte incrassatus, stipularum cicatricibus annulatus, glaber. Folia rigidius membranacea, petiolata, lineali-lanceolata, obliqua, subfalcata, caudati-acuminata, basi latere angustiore obtusa, latere latiore cuneata, latere latiore omnino angustiore sursum tantum minutissime denticulata, basi trinervia sursum costis 4—5 distantibus arcuatim ascendentibus penninervia, supra subtusque glabra, acumine tantum pilis longis ciliata. Stipulae majores caducissimae, lanceolatae, acuminatae, involutae, dorso parce pilosae, membranaceae. Inflorescentiae ♂ singulares. majores, pedunculatae, bracteis cristatis et umbilicatis, bracteolis vix umbilicatis, apice ciliatis dorso linea media longe pilosis. Flores ♂ pedicellati; perigonii segmenta 4 aequalia, vix umbilicata; ovarii rudimentum filiforme. Inflorescentiae ♀ singulares, ♂ aequantes, pedunculatae. Flores ♀ breviter vel longius pedicellati, 3-meri; nucula fusiformis, apiculata, breviter stipitata.

Stengel auch über der Wurzel kaum 5 mm dick. Obere Internodien 1—1,5 cm, untere 4—7 cm lang. Blätter mit Spitze 9—21 cm lang, 2—4 cm breit, die feine, mit langen Haaren gewimperte Spitze an ausgewachsenen Blättern 3,5—4 cm lang. Blattstiel bis zum Ansatz der länger herablaufenden Seite 3—5, der kürzeren 10—11 mm. ♂ und ♀ Blütenstände 8—10—12 mm im Durchmesser, die ♂ 8—10 mm, die ♀ 15 bis 20 mm lang gestielt.

Holländ. Neu-Guinea: Südlicher Abhang des Oranje-Gebirges, Paramelesbiwak, 1000 m ü. M., etwa 1 m hohes Urwaldkraut (Pulle n. 446 — 25. Nov. 1912).

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *E. Ledermanni* H. Winkl., ihr besonders in der Blattform und Nervatur ähnlich, im einzelnen aber durch folgende Merkmale doch

ganz verschieden: die Pflanze scheint mehr zur Verzweigung zu neigen. Die Blätter sind länger gestielt, in der Form im ganzen länger, länger und feiner zugespitzt, kaum sichtbar gezähnelt. Bei der LEDERMANNschen Pflanze fehlt die ringförmige Knotenverdickung mit der Ringnarbe gänzlich. Die Blütenstände sind kleiner und lang gestielt.

E. sesquifolium (Reinw.) Hassk. Cat. Hort. Bogor. (1844) 79; Weddel, Monogr. des Urt. in Arch. Mus. d'Hist. nat. IX. (1856—57) 308. — *Procris sesquifolia* Reinw. in Bl. Bijdr. (1825—26) 54. — *Elatostema integrifolium* Weddell in DC. Prodr. XVI. 1 (1869) 179; Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. in der Südsee (1901) 222.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (BODEN KLOSS — Jan. 1913; Herb. KEW).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, Gipfelwald (WARBURG n. 20772); Sattelberg, Boassalibach, etwa 500 m ü. M., im Hochwald weite Strecken des Bodens bedeckend (LAUTERBACH n. 574); Schumannfluß, 50 cm hoher Strauch, Bodendecke im Hochwald bei 200 m ü. M. (LAUTERBACH n. 2474); Ramufluß, 1 m hoher Strauch, Bodendecke im Hochwald bei 100 m ü. M. (LAUTERBACH n. 2741); in den Wäldern am Kaulo, etwa 180 m ü. M. (SCHLECHTER n. 16701 z. T.); Leonhard-Schultzefluß, Lager 2, 2040 m ü. M., lichter niedriger Wald, Uferpflanze (LEDERMANN n. 7674 — 22. Juni 1912); Lehmfluß, Strandlager, 3—400 m ü. M., 50—60 cm hohes Kraut auf Felsen (LEDERMANN n. 12240 — 20. Juni 1913); Schluchtenlager, 1—250 m ü. M., 1—1,5 m hohes Kraut, zwischen Felsen im Urwalde (LEDERMANN n. 6884 — 4. April 1912); Kaiserin Augustafluß, Urwald, ± 60 cm hoher Strauch (GJELLERUP n. 355 — 10. Okt. 1910); Ramu (BECCARI n. 301(?) — 1872); Sepik-Biwak 14 (SCHULTZE n. 153 — Sept. 1910).

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: Baining-Gebirge, Urwald (RECHINGER n. 3974 — Sept. 1905).

Var. **ramosum** H. Winkl. var. nov. — Planta quam typus, ut videtur, minor, gracilior, valde ramosa, interdum repens et ad nodos radicans, plerumque ± tomentosa. Folia minora, integra vel saepe semel usque ter serrata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordsberg, 1000 m ü. M., an einer Quelle (LEDERMANN n. 10032 — 4. Dez. 1912); ohne näheren Standort (LEDERMANN n. 12522); Hauptlager Malu, 20—40 m ü. M., 30—60 cm hohes Kraut, Alluvialwald (LEDERMANN n. 7903 — 13. Juli 1912); Lordsberg, 1000 m ü. M., lichter Bergwald, 40—50 cm hoher Strauch (LEDERMANN n. 10271 — 10. Dez. 1912); in den Wäldern des Kani-Gebirges, etwa 1000 m ü. M. (SCHLECHTER n. 17136 — 3. Jan. 1908); Bismarck-Gebirge, etwa 800 m ü. M. (SCHLECHTER n. 13943 — Jan. 1902); Sattelberg, in der Mooswaldregion, etwa 850 m ü. M. (NYMAN n. 662 — Juli 1899; HOLLRUNG n. 222 — Juli 1886).

Nordwestl. u. nördl. Neu-Guinea: Andai (BECCARI n. 700 — 1872); Jabi-Gebirge, (Wappe), Südküste der Geelvinkbai, 30 cm hohes Urwaldkraut (JANOWSKY n. 359 — 29. Mai 1913).

Die ziemlich zahlreichen Exemplare stimmen im Habitus, in der Behaarung, der Form, Größe und Zähnelung der Blätter gut überein.

Var. **caudatum** H. Winkl. var. nov. — Planta quam typus minor, gracilior, ± pilosa. Folia minora, integra vel dente uno utrinque magno longissime caudati-acuminata. Inflorescentiae ♀ magnae.

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Geb. (Wappe), 75 cm hohes Urwaldkraut (Janowsky n. 352 — 28. Mai 1913).

Südwestl. Neu-Guinea: Hügelland vor dem Hellwig-Gebirge, 1350 m ü. M. (v. Römer n. 1021 — Nov. 1909).

Die Var. ist ausgezeichnet durch die Behaarung, die lange (vom Zahn ab bis 5 cm), meist feine Spitze und die großen (bis 2 cm im Durchmesser) ♀ Blütenstände.

E. piliferum H. Winkl. spec. nov. — Herba epiphytica repens (?), radicans, caulibus parce ramosis, rubri-furfuraceis pilis longis hispidis intermixtis, mox glabrescentibus. Folia opposita valde inaequalia, majora brevissime petiolata, ovata, subfalcata, longe obtuse acuminata, basi parum inaequilatera, supra disperse subtus densius ut caulis hispidi-pilosa, nervis lateralibus utrinque 3—4 evanescentibus; minora ovata vel elliptica integra vel dentata. Stipulae mox deciduae. Inflorescentiae ♀ in foliorum superiorum axillis sessiles parvae. Flores ♀ sessiles 5-meri; perigonii segmenta longe unguiculata cochlearia, dorso cornuta; ovarium ovoideum.

Die vorliegenden Stengelstücke sind bis 30 cm lang. Obere Internodien 2—12 mm lang. Von den sehr ungleichen Blättern das kleinere bis 3 mm lang, das größere 15—25 mm lang, 8—12 mm breit, die Spitze bis 7 mm lang; Blattstiel 1 mm lang. ♀ Blütenstände etwa 2 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, auf Baumstämmen epiphytisch, Blüten weiß (Nyman n. 400 — 10. Juni 1899).

Die Art steht wohl *E. cupulare* H. Winkl., von der nur ♂ Blüten bekannt sind, nahe, ist ihr jedenfalls im Habitus sehr ähnlich. Behaarung und Blattgestalt sind aber ganz anders.

E. cupulare H. Winkl. spec. nov. — Herba dioica caule elongato, simplice, ut videtur repente et ad nodos inferiores radicante. Caulis subteres, crassiusculus, hirsutus inferne glabrescens. Folia disticha, subsessilia, oblonga, obliqua, apice ineleganter obtusiuscule acuminata, basin versus semicuneata, sub apice bis vel ter vel quater obscure serrata, inferiora minora saepe subintegra, basi trinervia, apicem versus costis utrinque 2 vel 3 in latere angustiore subrectis latiore valde curvatis aucta, nervo basali lateris angustioris valido usque ad dentem apicalem percurrente, bis vel ter incurvo et cum nervo medio costis subrectis anastomosanti-conjuncto, nervo basali lateris latioris evanescente, supra glabra, cystolithis gracilibus dense aspersa, subtus ad nervos hirtella. Stipulae plerumque persistentes, lanceolatae, haud subulatae. Inflorescentiae ♂ subsessiles, ovoideae, pauciflorae, bracteis duobus latissimis cornutis basi pluries longitudinaliter cristatis, extus hirsutis cupulae modo involucratae; bracteolae grosse cornutae, pilis longis rigidis apice ciliatae et dorso armatae. Flores

♂ tetrameri; perigonii segmenta subaequalia, duo opposita longe duo altera brevius cornuta, omnia apice rigide pilosa. Flores ♀ ignoti.

Eine in jeder Beziehung auffällige Pflanze. Die vorliegenden unverzweigten Sprosse sind bis 50 cm lang, oben 1 unten 2 mm dick. Internodien ungleichmäßig lang, oben 4—5—6—9 mm, unten 2—3 cm. Blätter 0,5—1,5 mm lang gestielt, die oberen 3 bis knapp 4 cm lang, 12—15 mm breit, die untersten, fast ganzrandigen kaum 1 cm lang. Stiepeln 1,5 mm lang, 0,5 mm breit. ♂ Blütenstände auf meist kaum sichtbaren Stielen, 3—4 mm lang, 2—3 mm im Durchmesser.

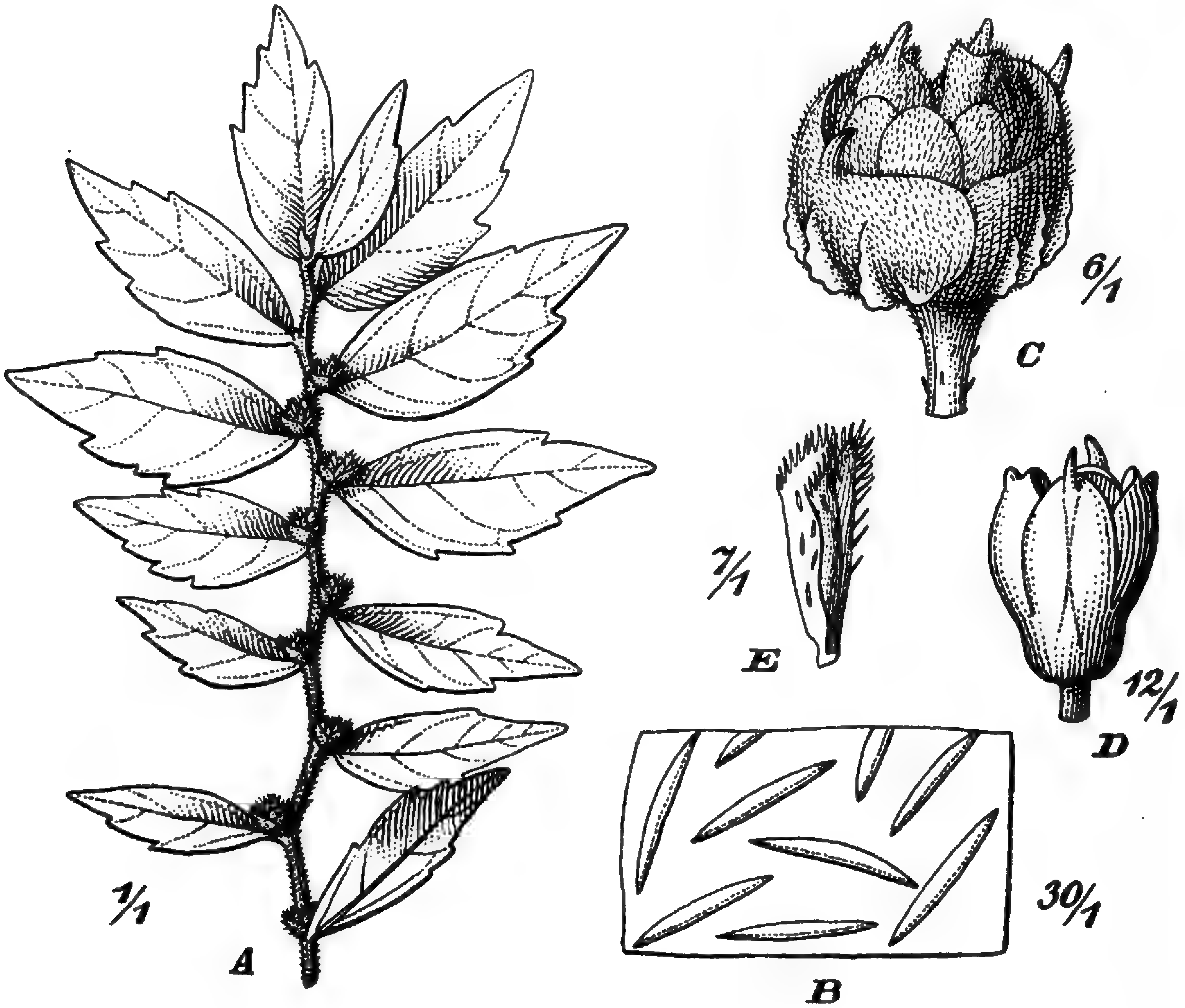


Fig. 4. *Elatostema cupulare* H. Winkl. *A* oberer Teil der ♂ Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blütenstand, *D* ♂ Blüte, *E* innere Braktee aus dem ♂ Blütenstand.

Nordöstl. Neu-Guinea: In Wäldern des Finisterre-Gebirges, 1100 m ü. M. (Schlechter n. 18208).

Die Pflanze steht unter den Arten von Neu-Guinea isoliert da. In der Nervatur der Blätter (nicht in der Form) lehnt sie sich etwas, im Bau des ♂ Blütenstandes und der ♂ Blüte recht stark an *E. peperomioides* H. Winkl. an.

E. densum H. Winkl. spec. nov. — Herba ut videtur monoica parva. Caulis haud crassus villosi-pilosus, deinde glabrescens, sursum dense distiche pilosus. Folia membranacea subsessilia, oblongi-lanceolata, obliqua, acuta, basi latere angustiore cuneata, latiore subauriculati-obtusa, sursum serraturis 2—4 grosse serrata, basi trinervia, sursum costis 4—5 inter se reticulatim conjunctis penninervia, supra glabra, subtus ad nervos sparse pilosa, in omni pagina dense grosse albilde punctulata. Stipulae persistentes oblongae vel obovati-oblongae, interdum irregulariter lobulatae, hyalinae. Inflorescentiae ♀ in foliorum axillis sessiles; bracteolae lanceolatae, sursum setacei-pilosae. Flores ♀ ± longe pedicellati, 3- vel 4-meri; nucula breviter stipitata, longitudinaliter striata.

Obere Internodien 4—6 mm lang. Stengel daher dicht beblättert. Nebenblätter 5—7 mm lang. Blätter 18—25 mm lang, 8—10 mm breit. ♀ Blütenstand 3—4 mm im Durchmesser.

Südwestl. Neu-Guinea: Zwischen Hellwig-Gebirge und Alkmaarbiwak (v. Römer n. 788 — 2. Okt. 1909).

Die Pflanze steht wohl, besonders durch die ♀ Infloreszenz und Blüte, *E. trichanthum* Lauterb. und den verwandten Arten nahe.

E. trichanthum Lauterb. in Schum. u. Lauterb. Nachträge (1905) 255.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge, 1800 m ü. M., auf Steinen am Wasser und im Walde oft weite Flächen bedeckend (Schlechter n. 14008 — Jan. 1902).

Die Art ist, wie der Autor bemerkt, wohl mit *E. novo-guineense* Warb. verwandt, viel näher aber mit der folgenden, die mit ihr vielleicht zusammengezogen werden muß. *E. novo-guineense* Warb. stehen beide nach meiner Auffassung wohl kaum sehr nahe.

E. alatocaule Ridley in Transact. Linn. Soc. of Lond. 2. ser. vol. IX (1916) 155.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge 6700—10500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — ohne Datum; Herb. Kew).

Die Pflanze steht *E. trichanthum* Lauterb. sehr nahe; unterscheidet sich aber doch durch die, wie es scheint, völlig ganzrandigen Blätter, die am Stengel so dicht stehen, daß sie sich teilweise decken. Das Verhältnis dieser Art zur vorhergehenden und den beiden folgenden muß an der Hand reichlicheren Materials noch eingehender geprüft werden.

E. Lingelsheimii[1]) H. Winkl. spec. nov. — Herba erecta sparsim ramosa. Caulis crassiusculus, pilis hispidis brevioribus longioribus intermixtis dense subadpresse hirsutus. Folia subsessilia, lineari-oblonga, saepe subfalcata, valde inaequalia, acuta vel obtusiuscula, basi latere angustiore cuneata latiore auriculati-semicordata lobo auriculiformi pedunculum tegente et etiam caulis crassitiem superante, apice latere latiore distincte bis vel ter angustiore obscurius semel vel bis rare ter serrata, basi inaeque trinervia, sursum costis utrinque 2—3 aucta, quarum inferioribus rectis cum nervis lateralibus basalibus anastomosantibus superioribus arcuatis in dentes terminantibus, etiam in lobo basali costis 2—3 valde arcuatis instructa, supra in pagina et praesertim juxta marginem pilis rigidis armata, subtus omnino sed praesertim ad nervos rigide pilosa. Stipulae persistentes

---

1) Nach Dr. Alexander Lingelsheim, Dozent der Botanik an der Technischen Hochschule in Breslau.

lanceolatae, haud subulatae, interdum falcatae. Inflorescentiae ♂ ignotae; ♀ parvae, sessiles, bracteis 2 latioribus 8 angustioribus omnibus cornutis et grosse ciliatis suffulta; bracteolae spathulati-lanceolatae rigide pilosae. Flores ♀ tetrameri; perigonii segmenta brevissima obtusa, glandulosi-verrucosa; staminodia manifeste evoluta; nucula fusiformis, costata.

Die im Humus wachsende Pflanze ist 20—30 cm hoch. Stengel oben 1 mm, unten 2—3 mm dick. Internodien oben 2—3 mm, unten 8—12 mm lang. Blätter 15—20—28 mm lang, 4—6 mm breit. Nebenblätter 1 mm lang. ♀ Rezeptakeln 2—3 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., Bergwald, 20—40 cm hohes Kraut, auf Steinen (Ledermann n. 11981 — 3. Juni 1913; n. 11732 — 28. Mai 1913).

Var. **adscendens** H. Winkl. var. nov. — Caulis brevior, subsimplex, adscendens et ad nodos inferiores radicans. Folia quoad longitudinem latiora quam in typo. Inflorescentiae majores.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lehmfluß, Lager XIX, 1150 m ü. M., niedriger, buschähnlicher Gebirgswald, epiphytisch (Ledermann n. 11564 — 25. Mai 1913).

Diese Varietät weicht habituell vom Typus einigermaßen ab, stimmt aber in der Blattform, die nur ein wenig breiter ist, gut mit ihr überein.

Var. **seriatum** H. Winkl. var. nov. — Caulis ut videtur frequentius ramosus, interdum subflexuosus. Folia quam in typo densiora interdum marginibus sese tegentia, acutiora, latere latiore sub apice semel vel plerumque bis tantum magis adpresse serrata; lobus auriculiformis basalis minor. Stipulae majores, falcatae. Inflorescentiae majores.

Nordöstl. Neu-Guinea: Station »Feldspitze«, 1400—1500 m ü. M., buschwaldähnlicher Gebirgswald, auf nasser Felswand häufig (Ledermann n. 12451 — 1. Aug. 1913; n. 12545a — 3. Aug. 1913).

Diese Varietät stimmt, abgesehen von der etwas reichlicheren Verzweigung, im Habitus gut mit dem Typus überein. Die Stipeln sind aber deutlich länger und stets etwas gekrümmt. Die Blätter stehen dichter, sind vorn spitzer, etwas sparsamer und mehr angedrückt gesägt; der öhrchenförmige Grundlappen der breiteren Seite ist auffällig kleiner, so daß er meist niemals den Stengel übergreift.

E. peperomioides H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica, parva, erecta, sparsim ramosa. Caulis crassiusculus, pilis rigidis brevioribus longioribus intermixtis dense subadpresse hirsutus. Folia subsessilia, oblonga, valde inaequalia, apice rotundati-obtusa saepe apiculata, basi latere angustiore cuneata latiore auriculati-semicordata lobo auriculiformi pedunculum tegente et etiam caulis crassitiem superante, integra vel sub apice uni- vel rarius biserrata, basi inaeque trinervia sursum costis utrinque 1—2 arcuatis nec non in lobo basali 2—3 aucta, supra pilis rigidis in pagina disperse margine densius armata, subtus omnino praesertim ad nervos rigide pilosa. Stipulae persistentes lanceolatae, haud subulatae. Inflorescentiae ♂ in axillis foliorum apicalium subsessiles, pauciflorae, bracteis 2 latis longe cornutis dorso rigide pilosis sed non cupulae modo involucratae; bracteolae cornutae, dorso apiceque ut bracteae pilosae. Flores ♂ longe pedicellati, tetrameri; perigonii segmenta modice inaequalia, duo opposita longe, duo altera brevius cornuta. Inflorescentiae ♀ in axillis foliorum basalium sessiles, bracteis 2 latioribus 8 angustioribus omnibus cornutis, late hyalini-fimbriatis et grosse ciliatis suffultae; bracteolae lanceolatae breviter cornutae vel umbonatae, rigide pilosae. Flores ♀ tetrameri subsessiles; perigonii segmenta brevia, acuta; staminodia manifeste evoluta; nucula ovati-fusiformis, costata.

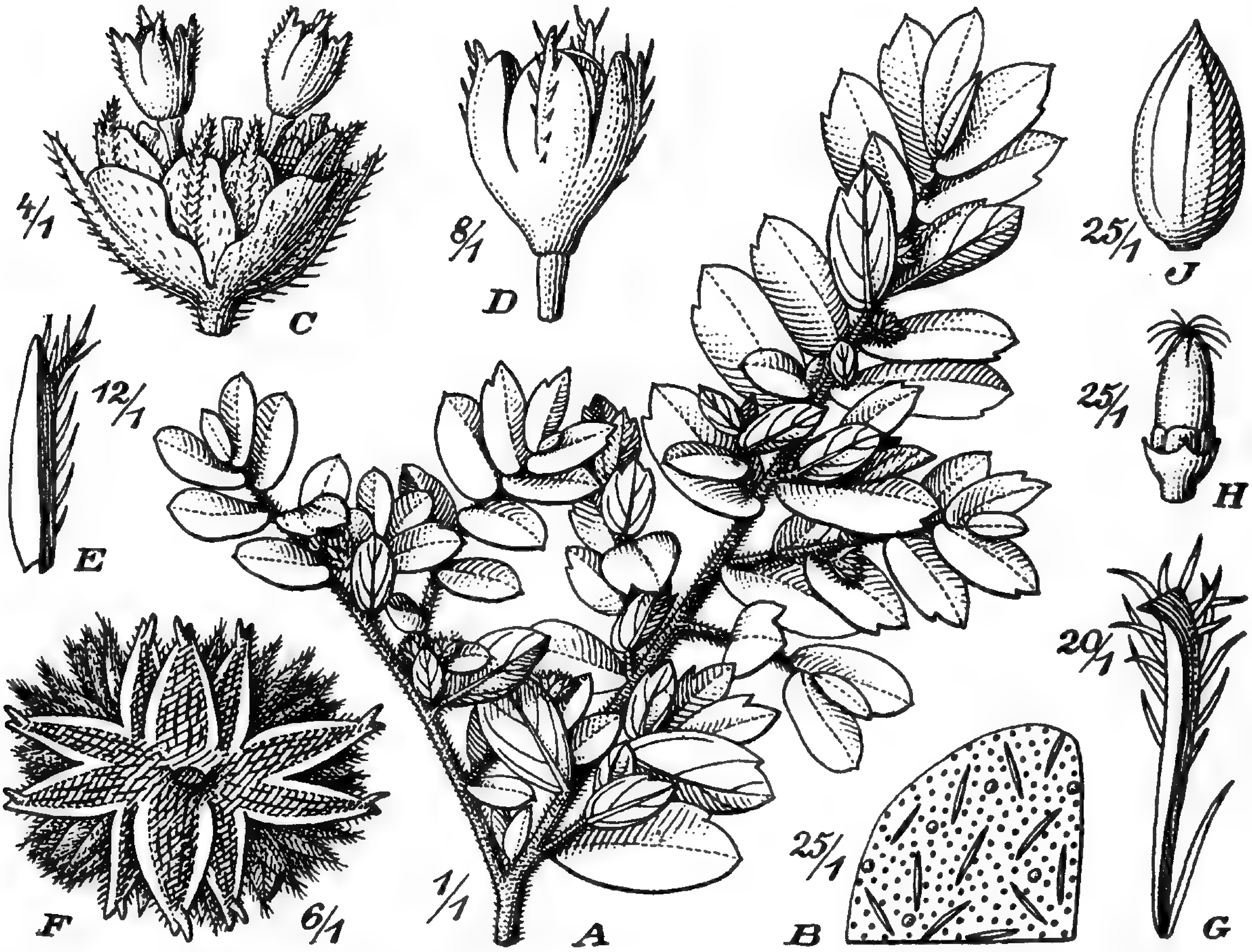


Fig. 5. *Elatostema peperomioides* H. Winkl. *A* oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blütenstand, *D* ♂ Blüte, *E* innere Braktee aus dem ♂ Blütenstand, *F* ♀ Blütenstand von unten, *G* innere Braktee aus dem ♀ Blütenstand, *H* ♀ Blüte, *J* Frucht.

Die kleine Humuspflanze wird nach den vorliegenden Exemplaren etwa 15 cm hoch. Stengel oben 1 mm, unten 2 mm dick. Internodien oben 1—3 mm, unten 5—8 mm lang. Blätter 10—20 mm lang, 5 mm breit. Stipeln etwa 1 mm lang. ♂ Rezeptakeln 3—4 mm lang, 4—6 mm im Durchmesser, ♀ kleiner.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., Bergwald, 20—25 cm hohes Kraut, auf Steinen (Ledermann n. 11820 — 30. Mai 1913).

Die Art unterscheidet sich in der Blattform kaum von *E. trichanthum* Lauterb., sieht aber im Aufbau ganz anders aus.

E. tenuicaule H. Winkl. spec. nov. — Herba parva epiphytica dioica (?). Caules quadrangulati (?) longe repentes et radicantes, tum ascendentes, 15—18 cm alti, simplices vel sparse ramosi, glabri. Folia herbacea lineali-lanceolata, ± falcata, inaequalia, acuminata, basi latere angustiore cuneata, latere latiore obtusa vel subrotundata, apice bis vel ter incisi-serrata ceterum integra, trinervia, glabra, de caulis acumine basin versus sensim diminuta nec non margine minutius serrata, infima plerumque integra. Stipulae caducae angustae. Inflorescentiae ♂ in foliorum axillis singulae, pauciflorae; bracteae bracteolaeque setacei-pilosae. Flores ♂ 4-meri, pedicellati; perigonii segmenta aequalia, oblonga, cornuta, setacei pilosa; ovarii rudimentum breviter filiforme.

Stengel 0,5 bis kaum 1 mm dick; obere Internodien 1,5—3 mm, mittlere 5—6 mm lang. Obere Blätter 2,4—3,4 cm lang, 3—4 mm breit, die untersten ganzrandigen länglichen 8—12 mm lang, 3—4 mm breit. ♂ Blütenstände 2 bis kaum 3 mm im Durchmesser.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1860 m ü. M. Urwald, Epiphyt (Pulle n. 753 — 18. Dez. 1912).

Außer der Pulleschen Pflanze liegen noch 2 von v. Römer in Südwest-Neuguinea gesammelte Nummern vor, die von jener abweichen, aber im ganzen doch so mit ihr übereinstimmen, daß ich sie zur selben Art ziehe. v. Römer n. 786 ist wie Pulles Pflanze ♂ und weicht nur durch noch schmalere, etwas stärker sichelförmige, noch feiner geschlitzt gesägte und zerstreut gewimperte Blätter ab. v. Römer n. 787 dagegen, die ♀ ist (♀ Blüten 4-teilig, Nüßchen reihenweise bräunlich gefleckt), besitzt viel breitere (bis 9 mm), halb eiförmig-längliche Blätter. Leider ist von allen 3 Pflanzen nur sehr spärliches Material vorhanden. — Auch diese Art scheint zur Gruppe der *E. trichanthum* Lauterb. zu gehören.

E. rudicaule H. Winkl. spec. nov. — Herba erecta ramosissima. Caulis crispule velutinus et praesertim ad nodos pilis longis inmixtis subvillosus, deinde glabrescens. Folia subsessilia, lanceolata, acuta, basi obliqua, latere angustiore subito cuneata latiore auriculata, omni circuitu etiam auriculo basali acute incisi-serrata serraturis saepe iterum semel vel bis serratis, penninervia, costis eodem numero dentium subrectis haud inter sese conjunctis sed in dentes terminantibus instructa, inter eos costulis aucta, supra glabra, subtus ad nervos hirsuta et in omni pagina albidi-punctulata. Stipulae spectabiles, deciduae, ovati-lanceolatae, apice ciliatae, hyalinae. Inflorescentiae ♂ ignotae, ♀ conspicuae, bracteis 2 latioribus plerisque angustioribus, omnibus brevius cornutis et longe hispidi ciliatis suffultae; bracteolae lineari-lanceolatae, haud cornutae, rigide pilosae. Flores ♀ tetrameri; perigonii segmenta triangularia, glandulosi-adspersa; staminodia indistincta.

Bis 1 m hohes, stark verästeltes, rauhhaariges Kraut. Blätter 3—4 cm lang, 7—9 mm breit. Nebenblätter 7—10 mm lang. ♀ Rezeptakeln 2—4 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2070 m ü. M., Bergwald, »breites« Kraut, 1 m hoch (Ledermann n. 11776 — 29. Mai 1913).

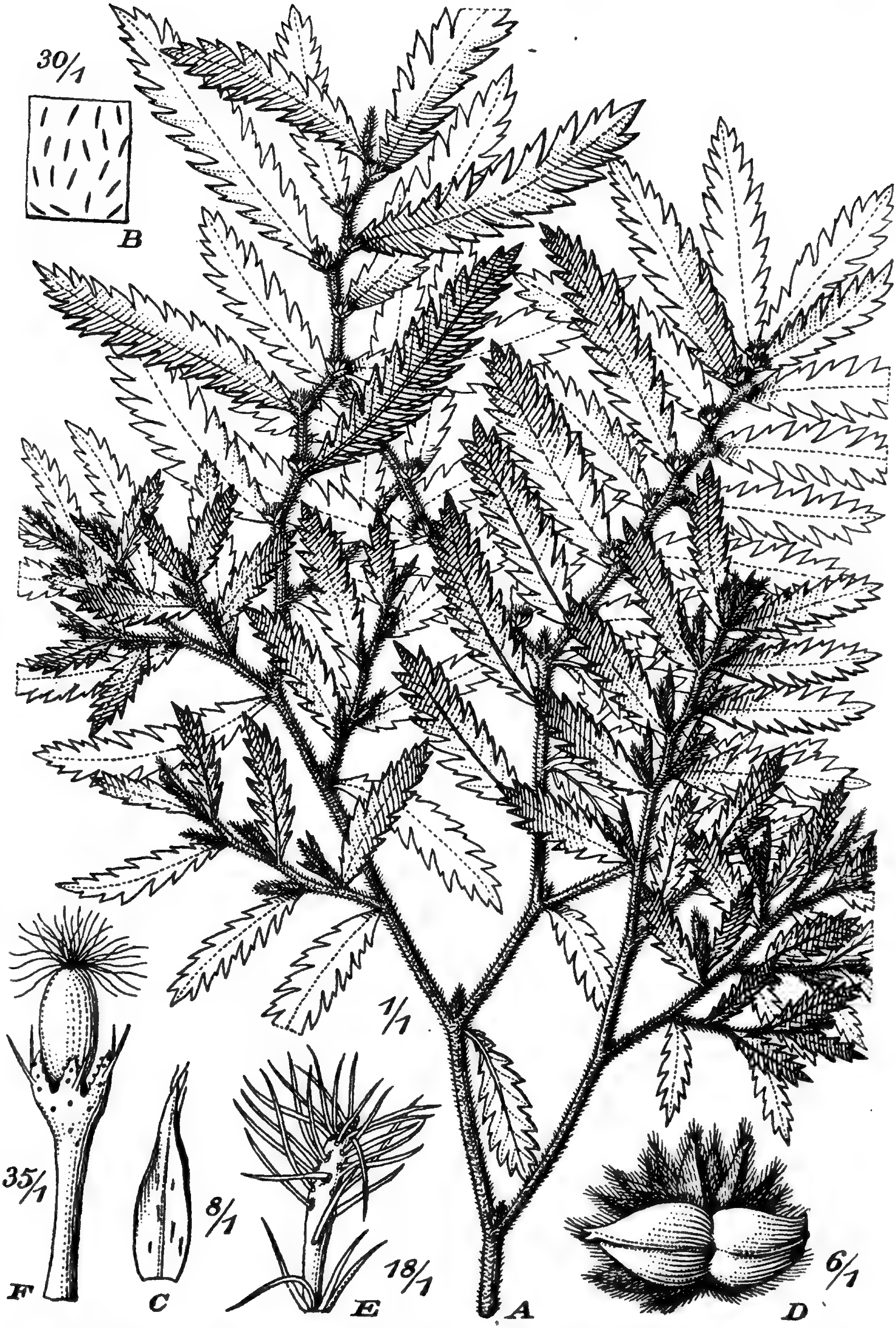

30/1
B
1/1
35/1
F
8/1
C
18/1
E
A
6/1
D

Fig. 6. *Elatostema rudicaule* H. Winkl. *A* oberer Teil der ♀ Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* Nebenblatt, *D* ♀ Blütenstand von unten, *E* innere Braktee aus dem ♀ Blütenstand, *F* ♀ Blüte.

Sehr auffällig durch die starke Verzweigung, die Behaarung, die Form und lappige Zähnung der Blätter, die großen, seidenpapierdünnen Nebenblätter.

E. velutinicaule H. Winkl. spec. nov. — Herba erecta suffrutescens ramosissima. Caulis crispule velutinus deinde glabrescens. Folia subsessilia, oblongi-lanceolata, basi obliqua, angustata, basi ima latere latiore breviter et anguste auriculata, serraturis integris grosse acute subincisi-serrata apice integra, penninervia, costis eodem numero dentium suberectis haud inter sese conjunctis in dentes terminantibus instructa, supra glabra, subtus praesertim ad nervos hirsuta et in omni pagina albidi-punctulata. Stipulae aliquamdiu persistentes modicae, lanceolatae, acuminatae, rigidiusculae. Inflorescentiae ♂ ignotae, ♀ parvae, bracteis 2 latioribus umbonatis plerisque angustioribus cornutis hispidi-ciliatis suffultae. Flores ♀ tetrameri; perigonii segmenta brevi-triangularia, glandulosi-aspersa; staminodia indistincta.

Mehr als 1/2 m hohes, unten etwas verholzendes, stark verästeltes, kurzhaariges Kraut. Obere Internodien 4—6 mm, untere 20—30 mm lang. Blätter 20—40 mm lang, 6—10—12 mm breit. Nebenblätter 2—3 mm lang. ♀ Rezeptakeln 1—2 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: In den Wäldern des Kani-Gebirges, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16730 — 29. Okt. 1907).

Diese Art stimmt mit *E. rudicaule* H. Winkl. habituell sehr überein, ist aber ganz verschieden: der unten verholzende Stengel ist kurz weichhaarig, die Blattform breiter, die lappige Zähnung ist nicht so tief und läßt den Blattgrund unberührt, die Zähne sind stets ganzrandig. Vor allem weichen beide Arten aber durch die Länge und Textur der Nebenblätter sehr voneinander ab; weiter hat *E. velutinicaule* kleinere ♀ Rezeptakeln und kürzere Perianthabschnitte.

E. Reiterianum[1]) H. Winkl. spec. nov. — Herba erecta sursum ramosa. Caulis subsucculentus hirtus, mox glabrescens. Folia subsessilia lanceolata, acuminata, basi obliqua, latere angustiore sensim cuneata latiore auriculata, omni circuitu auriculo basali excepto dense apiculati-serrata, penninervia, parte superiore costis eodem numero dentium inferiore saepe costis singulis dichotomis in duos dentes intrantibus, supra glabra, exsiccata foveolati-punctata, subtus ad nervos hirsuta, ad nervillos albidi-punctulata. Stipulae hyalinae mediocres deciduae, lanceolatae, acuminatae, ad costam pilosae. Inflorescentiae ♀ ignotae, ♂ parvae, bracteis 4 suborbiculatis cornutis suffultae, flores inter bracteolas oblongas vel obovatas umbonatas gerentes. Flores ♂ tetrameri; perigonii segmenta orbiculari-obovata, longius cornuta; antherae subsessiles; ovarii rudimentum parvum.

Bis 70 cm hohes, wie es scheint etwas fleischiges, oben nicht allzu reich verästeltes Kraut. Obere Internodien 6—12 mm, untere bis 25 mm lang. Blätter 4—9 cm lang, 6—13 mm breit, nicht sehr tief und kurz zugespitzt gesägt. Nebenblätter 8—10 mm lang. ♂ Rezeptakeln bis 6 mm im Durchmesser.

---

[1]) Nach Frl. Käthe Reiter, Verfasserin einer Arbeit über die Seefelder bei Reinerz (1919), jetzt meine Frau.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 2500 m ü. M., Urwald (Pulle n. 916 — 5. Jan. 1913).

Die Art stimmt habituell mit *E. rudicaule* H. Winkl. und *E. velutinicaule* H. Winkl. sehr überein, ist aber höher und kräftiger, dabei jedoch weniger verzweigt. Ihre Blätter sind viel länger zugespitzt als bei jenen beiden. Die Randzähne sind viel flacher, mit feinen aufgesetzten Spitzchen versehen.

E. mongiense Lauterb. in Fedde, Repertor. XIII (1914) 239.

Nordöstl. Neu-Guinea: Gebiet des Mongi-Flusses, westl. vom Sattelberg, etwa 1500 m ü. M. (Keysser n. 305 — April 1913; Herb. Lauterbach, Original d. Art!); Sattelberg, Gipfelwald (Warburg n. 20773).

Südöstl. Neu-Guinea: Suckling-Gebirge (Mac Gregor; Herb. Kew).

Var. **gracile** H. Winkl. var. nov. — Folia minora et angustiora, inter se magis distantia.

Nordöstl. Neu-Guinea: In Wäldern des Finisterre-Gebirges, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 18253 — 9. Sept. 1908).

Da Lauterbach die ausgezeichnete Art leider nach einem nur etwa 12 cm langen Sproßstück hat beschreiben müssen und der Sammler über den Habitus keine Angaben gemacht hat, können wir wohl aus der Varietät, die sich nur durch kleinere, nicht so dicht gestellte Blätter unterscheidet, auf die Wuchsform des Typus schließen: bis $1/2$ m hohes, oben stark verzweigtes Kraut. Nachträglich finde ich, daß die bereits von Warburg gesammelten, obwohl auch mangelhaften Exemplare diese Annahme bestätigen, ebenso das Mac Gregorsche vom Suckling-Gebirge.

E. trichomanes H. Winkl. spec. nov. — Herba parva epiphytica. Caules breves glabri, erecti, sursum 2—4 folia gerentes, de rhizomate repente radicante enascentes, nodis paullum incrassatis, stipularum cicatricibus semiannulatis. Folia membranacea subsessilia, lineali-lanceolata, basi tantum obliqua, acuta vel acuminata, basi latere angustiore obtusa, latiore auriculo rotundato aucta, pinnatipartita, penninervia, supra subtusque glabra. Stipulae parvae, ovati-oblongae, setosi-acuminatae, hyalinae. Inflorescentiae ignotae.

Trichomanesartig im Moose hinkriechendes Pflänzchen. Stämmchen 5—20 mm lang, samt dem Rhizom kaum 1 mm dick: Internodien 2 mm lang. Blätter 12—40 mm lang, 7—8 mm breit. Nebenblätter 2 mm lang, 1,5 mm breit.

Südwestl. Neu-Guinea: Hügelland vor dem Hellwig-Gebirge, 750 m ü. M., Urwald (v. Römer n. 863 — 6. Nov. 1909).

Obwohl die Pflanze keine Blüten hat, kann sie unbedenklich als neue Art beschrieben werden, da sie von allen anderen Neu-Gninea-Arten vollkommen abweicht. Ihr Wuchs ist in dem Namen angedeutet. Sie ist an den schmalen, tief fiederschnittigen Blättern sofort zu erkennen.

E. hymenophyllum H. Winkl. spec. nov. — Herba parva, ramosa, repens, ad nodos radicans. Caulis pubescens vel glabrescens, nigri-punctulatus. Folia parva disticha, brevissime petiolata vel subsessilia, oblongi-obovata, obliqua, apice grosse acute tridentata ceterum latere latiore dente minore saepe aucta, basin versus cuneata, glabra vel supra pilis brevibus

singulis aspersa, subtus nigri-punctulata, trinervia, nervibus lateralibus basalibus antice plerumque cum costis 2 conjunctis in dentes duos apicales laterales excedentibus. Stipulae caducae vel persistentes, lanceolatae, subulatae. Inflorescentiae ♂ pedunculo folium vix aequante fasciato pedunculatae, bracteis longe cornutis involuscratae; bracteolae ecornutae. Flores ♂ tetrameri; perigonii segmentorum duo opposita aequalia, duo altera evidenter inaequalia, omnia longe cornuta et ut bracteae bracteolaeque pilis rigidis aspersa; stamina inaequalia. Flores ♀ ignoti.

Stengel kaum 1—2 mm dick. Internodien 2—4 mm lang. Blätter 8—15 mm lang, 4—7 mm breit. ♂ Rezeptakeln 5—7 mm lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg 2000—2500 m ü. M. (Ledermann n. 11694b — 28. Mai 1913).

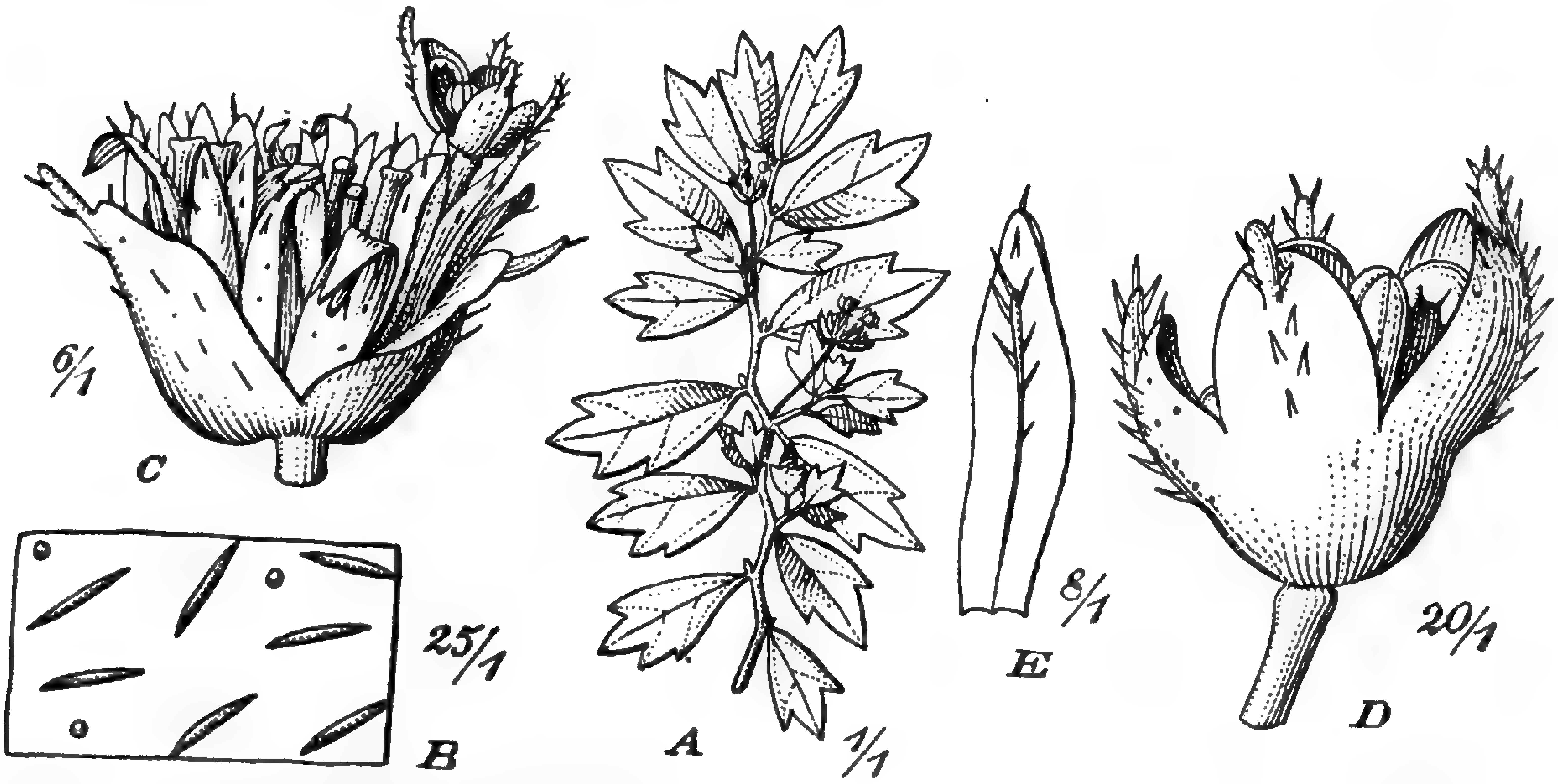


Fig. 7. *Elatostema hymenophyllum* H. Winkl. *A* oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blütenstand, *D* ♂ Blüte, *E* innere Braktee aus dem ♂ Blütenstand.

Diese nur zufällig offenbar aus epiphytischen Moospolstern mitgerissene Art lehnt sich sehr nahe an *E. obtusum* (Wall.) Wedd. an, der sie in der Schmächtigkeit, dem niederliegenden Wuchs, der Blattgröße und dem Bau der ebenfalls langgestielten ♂ Rezeptakeln ganz gleicht. Die indische Art ist aber stärker behaart, ihre Blätter sind am Grunde halb herzförmig, an der Spitze nicht so abgestutzt, sondern mehr gerundet, die in der Vier- bis Sechszahl vorhandenen Zähne fast gleichgroß und gerundet. Ob bei der neuen Art der Stiel der ♂ Rezeptakeln stets kürzer ist als das Deckblatt, bleibt bei dem wenigen Material noch zweifelhaft. Die Brakteolen sind im Verhältnis zu den Brakteen kurz. Sämtliche 4 Perigonzipfel der ♂ Blüte sind lang gehörnt, während bei *E. obtusum* bloß die vordere und hintere gehörnt, die beiden seitlichen nur länglich-gebuckelt sind.

Var. **Stollei**[1]) H. Winkl. var. nov. — Folia minora, magis oblonga, plerumque utrinque 1-dentata.

---

[1]) Nach Bergassessor Stolle, dem Leiter der Kaiserin Augusta Fluß-Expedition.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, 1350 m ü. M., in Moospolstern an wassertriefenden Felswänden (Ledermann n. 11055 — 26. Febr. 1913; Schraderberg, 2070 m ü. M., Gebirgswald, in Moospolstern am Fuße der Bäume (Ledermann n. 11637a — 27. Mai 1913).

E. **tricuspe** H. Winkl. spec. nov. — Herba parva caespitosa. Caulis glabrescens, simplex, primo viridis deinde fuscus. Folia parva, disticha, brevissime petiolata, lanceolata, vix obliqua, in $^2/_3$ longitudinis utrinque lobo uno oblongo instructa, basin versus attenuata, trinervia, costis 2 in lobos terminantibus aucta, supra glabra vel pilis brevibus singulis aspersa. Stipulae ut videtur mox deciduae, parvae, lineares. Inflorescentiae ♂ ignotae, ♀ sessiles, breviter pedunculatae.

Die wenigen vorliegenden Exemplare sind 5—6 cm hoch. Stengel 1 mm dick, zuerst grün, bald braun. Internodien meist nur 1—1,5 mm, nach unten bis zu 3 mm lang. Blätter 8—12 mm lang, 1,5—2,5 mm breit, die beiden Lappen 2—5 mm spreizend. ♀ Rezeptakeln 1,5—2 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg; 2070 m ü. M., am Fuß von Bäumen in Moospolstern (Ledermann n. 11637b — 27. Mai 1913).

Von den beiden vorhergehenden durch die schmalen, jederseits mit einem schmalen, langen Lappen versehenen Blätter verschieden.

Ledermann hat unter 11637 zwei verschiedene Pflanzen gesammelt. Die von mir auf dem Berliner Herbarbogen als a bezeichnete gehört zu *E. hymenophyllum* H. Winkl.

E. **longicollum** H. Winkl. spec. nov. — Herba usque $^1/_2$ m longa repens, ad nodos radicans, disperse breviter hirtella mox glabrescens. Folia membranacea ovata vix obliqua, longe petiolata, acuta vel breviter acuminata, basi obtusa vix inaequalia, basi excepta grosse serrata, trinervia, sursum costis 2—4 cum costis basalibus lateralibus conjunctis aucta, supra glabra, subtus ad nervos hirtella. Stipulae breves, oblongae, hyalinae, ciliatae. Inflorescentiae ♂ pedunculo fasciato longissime pedunculatae, parvae, bracteis bracteolisque irregulariter fimbriatis instructae. Flores ♂ pedunculati, 5 meri; perigonii segmenta libera, oblonga, paullum inaequalia, inaeque cornuta usque umbonata; ovarii rudimentum breviter filiforme.

Internodien 6—8 mm lang, Stengel 1—1,5 mm dick. Blätter 2—4 cm lang, 1,5 bis 2,5 cm breit, 1,5—3 cm lang gestielt. ♂ Blütenstand 15—16 cm lang gestielt, etwa 1 cm im Durchmesser; ♂ Blüten etwa 1 mm lang.

Nordwestl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), in einem Papua-Garten (Janowsky n. 379 — 1. Juni 1913).

Die Pflanze steht unter den Neu-Guinea-Arten ganz für sich da und ist leicht zu erkennen am Habitus, den nesselblattförmigen Blättern und dem sehr langen, im lebenden Zustande wahrscheinlich aufrechten ♂ Blütenstandsstiel.

Folgende von Ridley (Transact. Linn. Soc. of London 2. ser. vol. IX (1916) beschriebenen neuen Arten habe ich nicht gesehen:

E. polypodioides Ridl. l. c. 154 und *E. poteriifolium* Ridl. l. c. 155 kann ich nicht ohne das Originalmaterial — von Herrn A. B. Rendle mir freundlichst angefertigte Bleistiftskizzen reichten nicht aus — nicht idendifizieren; beide werden wohl noch als gute Arten zu den in dieser Arbeit aufgezählten hinzukommen. *E. blechnoides* Ridl. l. c. 164 könnte nach Mitteilung Rendles mit *E. Reiterianum* H. Winkl., von dem ich ihm Material zum Vergleichen schickte, identisch sein.

Die folgenden Arten habe ich nicht in den Schlüssel aufgenommen, da sie ohne Blüten wohl als *Elatostema*, doch nicht sicher auf die Untergattung zu bestimmen sind.

E. fragile H. Winkl. spec. nov. — Herba verosim. epiphytica infra radicans, glabra, exsiccata valde fragilis. Caulis exsiccatus canaliculatus, simplex vel rarissime ramosus, usque ad inferiorem partem foliosus. Folia herbacea obovati-oblonga vel oblonga, inaequalia, acuta, basi latere angustiore cuneata, latere latiore obtusa vel subrotunda, sursum utrinque bis vel ter incisi-serrata, costis utrinque 2—4 penninervia, subsessilia. Stipulae persistentes parvae, lanceolatae, acutae. Inflorescentiae deficientes.

Stengel oben 0,5, unten bis 1,5 mm dick; obere Internodien 1—3, untere bis 10 mm lang. Blätter 5—11 mm lang, 3—5 mm breit; Nebenblätter kaum 1,5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Zwischen Hellwig-Gebirge und Alkmaarbiwak (v. Römer n. 715 u. 748 — Okt. 1909).

Die Art ist leicht zu erkennen an der Zerbrechlichkeit im trocknen Zustande, an der weit herabgehenden Beblätterung des Stengels und den bleibenden Nebenblättern.

E. barbarufa H. Winkl. spec. nov. — Herba ut videtur parce ramosa. Caulis haud crassus dense rufi-hirsutus, ad nodos vix incrassatus. Folia membranacea superiora subsessilia inferiora breviter petiolata, oblongilanceolata, obliqua, sensim acuminata, basi latere latiore rotundata vel auriculata, latere angustiore cuneata vel subrotundata, omni circuitu acute lobati-incisa, lobis irregulariter serratis, remote ciliata, penninervia, costis utrinque 5—7 angulo acuto abeuntibus, supra dispersius, subtus praesertim secundum nervos densius rufi-hirsuta. Stipulae mediocres longe filamentosi-acuminatae, rufe ciliatae, diutius persistentes. Flores ignoti.

Stengel, soweit vorhanden, 2—3 mm dick. Die oberen Internodien 1—2 cm, die mittleren 4—5 cm lang. Blätter 5—11 cm lang, 2—3,5 cm breit, die Lappen bis 2 cm lang. Nebenblätter 1 cm lang oder etwas länger.

Südöstl. Neu-Guinea: Neneba, Scratchly-Gebirge, 4000 Fuß ü. M. (Giulianetti — ges. 1896; Herb. Kew).

Da Blüten nicht vorliegen, kann die Stellung der Pflanze genauer noch nicht bestimmt werden. Die grobe braune Behaarung, die fast fiederförmig gelappten und dann noch unregelmäßig gezähnten Blätter, die lang fädlich zugespitzten Nebenblätter kennzeichnen die Art sehr scharf.

Subgen. Pellionia.

Diese Untergattung ist im Verhältnis zur Gesamtzahl ihrer Arten in Neu-Guinea noch stärker vertreten als *Eu-Elatostema*, mit fast der Hälfte

(21 : 46), die außer einer oder zwei alle endemisch sind. Auch sie sind wohl alle Bewohner des Regenwaldes und in ihrer Verbreitung z. T. stark beschränkt.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Pellionia*-Arten.

A. Pflanzen mit verholzendem oder krautigem Stengel, in letzterem Falle stattlich, wenigstens 40—50 cm hoch, wenigstens 3—4 mm dick, mit wenigstens 8 cm langen, 2,5 cm breiten, länglichen Blättern.

I. Pflanzen einfach oder wenig verzweigt. Blätter meist länger als 8 cm, wenn nicht länger, dann wenigstens 2,5 cm breit, länglich.

1. Blätter fiedernervig oder nur andeutungsweise 3-nervig, indem die beiden untersten Seitennerven etwas steiler aufstreben als die übrigen.

a. Stengel schon in den oberen Internodien 3—5 mm, in den unteren bis 10 mm dick; Blätter 24—30 cm lang, 10—16 cm breit (vgl. auch *E. angulare*), mit aufgesetzter, oben 2, unten 6 mm breiter Spitze . . ***E. velutinum***

b. Stengel dünner, Blätter höchstens 20 cm lang, 8 cm breit (nur ausnahmsweise größer); Spitze ± allmählich vorgezogen.

α. Stengel nicht verholzend . . . . ***E. Pellionianum***

β. Stengel wenigstens am Grunde verholzend.

* Blütenstände lang gestielt . . . . ***E. angulare***

** Blütenstände sitzend.

○ ♀ Blütenbüschel 1—6-blütig . . . . ***E. pauperatum***

○○ ♀ Blütenbüschel vielblütig.

† Blätter gewellt oder gezähnelt.

△ Blattrand gewellt; Blätter kurz und plump zugespitzt . . . . ***E. undulatum***

△△ Blattrand gezähnelt. Blätter kurz spitz zugespitzt . . . . ***E. Warburgii***

†† Blätter ganzrandig . . . . ***E. Hoffmannianum***

2. Blätter 3-nervig.

a. Blätter schildförmig (zuweilen nur andeutungsweise). ***E. peltifolium***

b. Blätter nicht schildförmig.

α. Blätter länglich-eiförmig. ♂ Blütenstände locker, viel länger als der Blattstiel . . . . ***E. Weinlandii***

β. Blätter länglich-lanzettlich. ♂ Blütenstände kürzer oder kaum länger als der Blattstiel. . . . . . . ***E. kietanum***

II. Pflanzen reich verzweigt. Blätter höchstens 8—9 cm lang, höchstens 2 cm breit, lanzettlich oder länglich-lanzettlich.

1. Blätter fiedernervig.

a. Blattrand gekerbt . . . . ***E. calophyllum***

b. Blattrand gezähnt.

α. Blattrand etwas unregelmäßig angedrückt gezähnelt . . . . ***E. cauliflorum***

β. Blattrand regelmäßig, deutlich, nicht angedrückt gezähnt.

* Blätter 1,5—4 cm lang, spitz oder plump kurz zugespitzt, am Grunde deutlich ungleich; Fiedernerven nicht bogig miteinander verbunden. . . *E. Hallieri*
** Blätter 4—9 cm lang, plump, aber ziemlich lang zugespitzt, am Grunde nicht oder wenig ungleich; Fiedernerven deutlich bogig verbunden. *E. paramelanum*
2. Blätter 3-nervig.
a. Dreinervigkeit sehr undeutlich, nur dadurch angedeutet, daß der unterste Seitennerv der breiteren Blattseite steiler aufstrebt als der ziemlich entfernt stehende nächsthöhere; Blätter spitz oder kurz und stumpf zugespitzt . . . . *E. fruticulosum*
b. Blätter deutlich 3-nervig, länger und feiner zugespitzt *E. inamoenum*
B. Pflanzen schmächtig mit krautigem oder verholzendem Stengel, im letzteren Falle mit ganzrandigen Blättern.
I. Blätter ganzrandig . . . . *E. lanceolatum*
II. Blätter gezähnt oder gelappt-gezähnt.
1. Blätter lang zugespitzt . . . . *E. Hoelscherianum*
2. Blätter kurz zugespitzt oder spitz.
a. Blätter nach dem Grunde zu stark schief und stark verschmälert, an der schmäleren Seite ganz spitz keilförmig, an der breiteren spitz oder stumpf.
α. Blätter lanzettlich bis lineal-lanzettlich, jederseits mit 3—4 großen Zähnen . . . . *E. Jankowskyi*
β. Blätter länglich-lanzettlich, die größeren jederseits mit 6—8 Zähnen . . . . *E. jabiense*
b. Blätter am Grunde schwach schief und breiter, an der schmäleren Seite stumpf, an der breiteren abgerundet *E. filicinum*

E. velutinum (Warb.) K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 253. — *Procris velutina* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII (1894) 189.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finschhafen, Bachrand bei Kolim (Hellwig n. 404 — 6. März 1889); Bussum, Bachufer (Warburg n. 20776).

Var. **glabrum** K. Schum. l. c.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bismarck-Gebirge (Rodatz u. Klink n. 164 — 30. Juni 1899); 100 m ü. M., Hochwald, 1 m hohe Pflanze, am Wasser (Lauterbach n. 3143 — 1. Nov. 1895 — Herb. Lauterbach).

E. Pellionianum Gaudich. in Freyc. Voy. Bot. (1826) 494. — *Pellionia elatostemoides* Gaud. l. c. t. 119 — ? *P. nigrescens* Reching. Bot. u. zool. Ergebnisse V (1913) 102 non Warb. — *P. acuminatissima* Valet. in Bull. dép. agricult. Ind. Néerland. X (1907) 5. *P. Vanhasseltii* Gibbs, Contrib. to the Phytography and Flora of the Arfak Mountains (1917), 210.

Westl., nordwestl. und nördl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel); Carstenß-Gebirge, Canoe Camp (Boden Kloss — Okt.—Nov. 1912; Herb. Kew); Manokoeari, Urwald, epiphytisch oder erdbewohnend, 500 Fuß ü. M. (Gibbs n. 6170 — Jan. 1914; Herb. Kew); Kambu garmo

(Wichmann n. 15 — 1913); Station Taua, Omeri, bis 100 m ü. M. (Moszkowski n. 202 — 11. Juni 1910); Stat. Naumoni, 75—300 m ü. M., Bergwald, Strauch, Blüte weiß (Moszkowski n. 335 — Okt. 1910); Mittellauf des Leparei, 1/2 m hohes Kraut, Blüten weiß (Janowsky n. 42 — Ende Juni 1912); Eti-Fluß, oberes Tamigebiet, ± 85 m ü. M., 1/2 m hoher Epiphyt mit 3—4 cm dicker Knolle, aus der 50—60 cm lange Wurzeln entspringen (Gjellerup n. 51 — 30. März 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu (Beccari n. 449 — ges. 1872).

Südl. Neu-Guinea: Stricklandfluß, an Baumstämmen kletternd (Baeuerlen n. 268 — Sept. 1885).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Baining-Gebirge, auf Bäumen (Rechinger n. 4660 — Sept. 1905).

Var. **pedunculatum** H. Winkl. var. nov. — Inflorescentiae laxiores quam in typo, 1—2 cm longe pedunculatae.

Nordwestl. u. nördl. Neu-Guinea: Naumoni, Strauch mit weißen Blüten (Moszkowski n. 362 — Okt. 1910); oberer Tami-Fluß, zwischen Eti- und Arsom-Fluß, ± 80 m ü. M., 1/2 m hohes Kraut (Gjellerup n. 6 — 27. März 1910); Kaiser Wilhelmsland, Hauptlager Malu (Sepik-Gebiet), bis 1 m hohes, vielfach epiphytisches Kraut mit Knolle (Ledermann n. 6543 — 8. März 1912).

Var. **effusum** H. Winkl. var. nov. — Folia magna, ad 25 cm longa 7 cm lata, integra vel leviter undulata, sensim acuminata; folia minora opposita persistentia. Inflorescentiae ♀ laxissimae, 4—6 cm longe pedunculatae, ramosae, ad 15 cm diametientes. Nuculae haud tuberculatae, sed reticulatae.

Nördl. Neu-Guinea: Mittellauf des Tor-Flusses, ± 25 m ü. M., etwa 1 m hohes epiphytisches Kraut (Gjellepup n. 739 — 11. Okt. 1911).

Man könnte die Pflanze wohl ohne Bedenken als neue Art nehmen, jedenfalls mit viel mehr Recht als die folgende.

Var. **Novae-Britanniae** (Lauterb.) H. Winkl. — *Elatostema Novae-Britanniae* Lauterb., Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 253. — Folia integra, sensim acuminata.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, bei Mandres (Schlechter n. 13760 — Nov. 1901).

Salomons-Inseln: Insel Bougainville, Wälder bei Kieta (Rechinger n. 4799 u. 4801 — ges. 1905).

Ist als eigne Art nicht zu halten; bei *E. Pellionianum* Gaud. kommen fast und völlig ganzrandige Blätter an derselben Pflanze vor, und die Staminodien sind stets umgebogen. — Die beiden Rechingerschen Pflanzen sind mir zweifelhaft.

E. angulare H. Winkl. spec. nov. — Frutescens saepe scandens, caulibus superne herbaceis 4-alati-angularibus alis duabus latioribus, breviter brunnei-tomentosis, mox glabris, medio aeque 4-alatis, inferne lignescentibus teretibus. Folia magna brevissime petiolota, oblonga sensim longe

vaste acuminata, basin versus sensim attenuata, basi ipsa inaequilateralia, latere angustiore cuneata latiore obtusa vel rotundata, integra sed levissime undulata, penninervia, costa media supra impressa, nervis lateralibus utrinque 10—14 erectis, supra glabra, subtus rubra, ad nervos brunnei-tomentosa. Stipulae mox deciduae. Inflorescentiae ♂ longe pedunculatae cymosae, pedunculo ipsi glabrescenti, ramis brunnei-tomentosis. Flores ♂ pedicellati 5 meri; perigonii segmenta orbicularia dorso cristata; ovarii rudimentum parvum retusum.

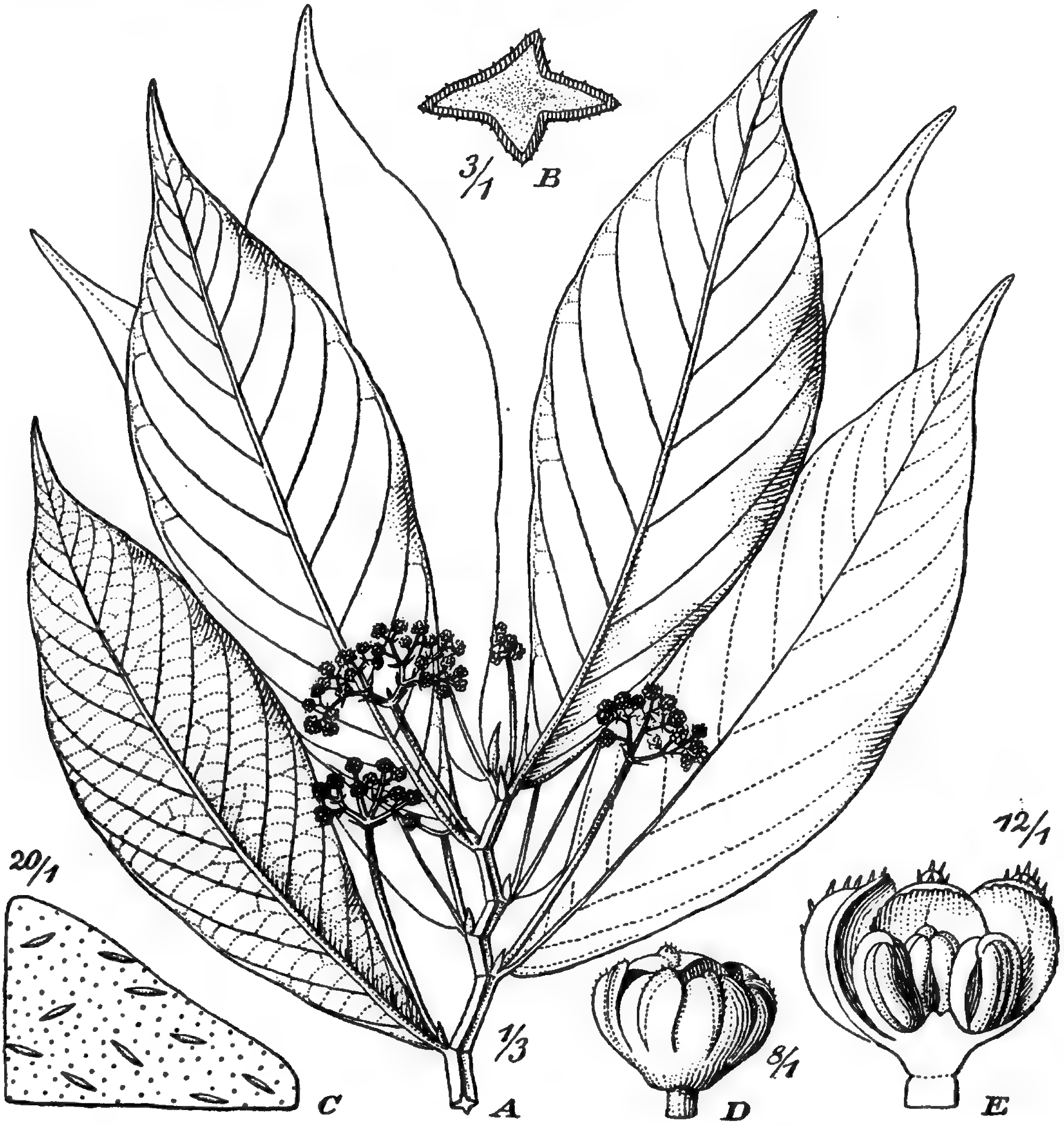


Fig. 8. *Elatostema angulare* H. Winkl. *A* oberer Teil der ♂ Pflanze, *B* Querschnitt durch den Stengel, *C* Blattstück mit Cystolithen, *D* ♂ Blüte von außen, *E* ♂ Blüte im Längsschnitt.

Ziemlich hohes, unten verholzendes, häufig kletterndes Kraut; Stengel oben 6—8 mm dick. Obere Internodien 1,5—4 cm lang. Blattstiele 2—5 mm lang. Blätter bis 25 cm

lang, bis 9 cm breit. ♂ Blütenstandsstiele bis 12 cm lang; ♂ Blütenstand 4—5 cm im Durchmesser. ♂ Blüten kaum 2 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, 700—800 m ü. M. (Ledermann n. 8354 a — 15. Aug. 1912); Maifluß, Lager 4, Sumpfwald, 20—50 m ü. M., überhängendes Kraut, häufig kletternd, Blüten weiß, Blütenstiele weinrot, Blätter matt dunkelgrün mit roter Unterseite, Nerven rot (Ledermann n. 7379 — 24. Mai 1912).

Die Art steht wahrscheinlich *E. Pellionianum* Gaudich. nahe.

E. pauperatum H. Winkl. spec. nov. — *Pellionia nigrescens* Valet. in Bull. du Départ. de l'Agricult. aux Indes Néerland. X. (1907) 6 non Warb. — Herba erecta ut videtur dioica. Caules juveniles disperse fusci-furfuracei, exsiccati sulcati, infra teretes lignescentes, ad nodos paullum incrassati. Folia oblonga membranacea, breviter petiolata ± sensim acuminata, basi paullum inaequalia acuta, acumine excepto leviter dentata, basin versus subintegra, costis utrinque 9—11 arcuatis prope marginem inter se conjunctis penninervia et costa media canaliculata percursa, glabra, supra dense scrobiculata subtus cystolithis gracilibus notata. Stipulae parvae caducae. Inflorescentiae ♂ ignotae. Flores ♀ in foliorum axillis solitarii vel gemini vel usque 6 fasciculati, breviter pedunculati; perigonii segmenta 5 paullum inaequalia, maximum breviter cornutum, cetera vix vel haud umbonata; staminodia brevia; nucula laevis.

Halbstrauch von sicher mindestens $1/2$ m Höhe; obere Internodien 12—15 mm, untere verholzte 30—35 mm lang. Blätter 10—15 cm lang, 3,5—4 cm breit, Spitze 10 bis 12 mm lang; Blattstiel 4—7 mm lang. Die ♀ Blüten etwa 1,5 mm lang gestielt, 1,5 mm lang.

Südöstl. Neu-Guinea: Etna-Bai, im Walde (Koch n. 22 — Nov. 1904; Herb. Leiden).

Papuan. Eingeb.-Name: Kobi.

Die Art ist sofort zu erkennen an den häufig einzeln oder gepaart oder bis zu 6 gebüschelt stehenden ♀ Blüten. Auch die den ganzen Mittelnerv oberseits durchziehende feine Rinne scheint charakteristisch zu sein.

E. undulatum H. Winkl. spec. nov. — Ad 20 m alte scandens. Ramuli juniores flexuosi, glabri, exsiccati sulcati. Folia papyracea, oblonga, breviter acuminata, basi in petiolum sensim cuneata, paullum inaequalia, leviter undulata, nervis utrinque 9—12 ascendentibus prope marginem conjunctis penninervia, cystolithis linearibus supra subtilibus subtus crassioribus notata, subtus exsiccata grisea, breviter petiolata. Inflorescentiae ♂ in foliorum axillis sessiles, bracteis latis imbricatis involucrum formantibus suffultae. Flores ♂ 5-meri; perigonii lobi inaequales, haud mucronati.

»Bis 20 m hoch kriechend.« Obere Internodien 2—3 cm lang. Blätter 14—18 cm lang, 4,5—5,6 cm breit, 1—1,5 cm lang gestielt. ♂ Blütenstände 10—12 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bergwälder von Kelel. ± 60 m ü. M. (Schlechter n. 16502 — 6. Sept. 1907).

Die Pflanze ist ausgezeichnet durch die gewellten, plump gespitzten, am Grunde ganz allmählich in den Stiel verschmälerten, unten dunkelgrauen Blätter mit den bräunlich hervortretenden Seitennerven; ferner durch die Bildung eines vielblättrigen Involukrums unter der ♂ Infloreszenz. Ob ein solches auch bei *E. Warburgii* H. Winkl., der diese Art sehr nahe steht, vorkommt, läßt sich aus Mangel an ♂ Material nicht sagen.

E. Warburgii H. Winkl. nom. nov. — *Pellionia nigrescens.* Warb. Beitr. Kenntn. papuan. Fl. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 291; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 291 p.p.

Nordöstl. Neu-Guinea: Waldschluchten des Sattelberges bei Finschhafen (Warburg n. 20770 — ges. 1899); bei Autila, kleiner Strauch (Hellwig n. 512 — 8. April 1889); Gelu-Station (Werner n. 114 und 165 — Aug. 1907; Herb. Lauterbach).

Lauterbach n. 1171 und 2850 sind *Procris frutescens* (Bl.) Hassk. — Da der Warburgsche Artname in der Gatt. *Elatostema* schon vergeben ist, mußte ein neuer Name gewählt werden.

Die Wernersche n. 165 hat viel größere Blätter als die beiden andern, an *E. undulatum* H. Winkl. erinnernd; doch ist der Blattrand deutlich gezähnelt und die Blattspitze nicht so plump. Die ♀ Blüten stimmen mit denen der Hellwigschen Pflanze überein. Werners n. 114 würde beweisen, daß die ♂ Blütenstände dieser Art ganz anders sind als bei der sicher ganz nahe verwandten *E. undulatum* H. Winkl.; ihre Zugehörigkeit zu *E. Warburgii* aber ist mir nicht ganz sicher: der Blattzuschnitt ist etwas anders, die Spitze sehr schmal für ihre Länge, die Spreite gegen den verhältnismäßig langen Blattstiel auf beiden Seiten mehr unmittelbar abgesetzt.

E. Hoffmannianum[1] H. Winkl. spec. nov. — Herba secundum collectorem scandens. Caulis sulcatus, basi lignescens hirsutus, mox glabrescens. Folia papyracea, oblonga, vel obovati-oblonga, acuminata, basi acuta, vix inaequalia, integra, costis utrinque 6—8—11 ascendentibus penninervia, cystolithis linearibus notata, subtus in nervo medio hirsuta mox glabrescentia, breviter petiolata. Stipulae lanceolatae. Inflorescentiae ♀ in foliorum axillis fasciculatae, brevissime pedunculatae. Flores ♀ distincte pedicellati, 5-meri: perigonii segmenta usque ad basin libera, obovati-oblonga, obtusa vel truncata, irregulariter lobati-dentata, hyalina, longe cornuta, appendicibus apice nudis vel 1—3 setis armata, squamulis singulis furfuraceis brunneis aspersa; staminodia inflexa, truncata, evoluta vix perigonii dimidium aequantia; nucula ovoidea, vix obliqua, squamulis furfuraceis linearibus nec non stellaribus notata.

Stengel unten 4—5 mm dick. Internodien 2—4,5 cm lang. Blätter 10—16 cm lang, 4—5,5 cm breit, mit etwa 1,5 cm langer Spitze; Blattstiel 5—8 mm lang. Nebenblätter 10—12 mm lang, etwa 2 mm breit. ♀ Blütenstand 10—14 mm im Durchmesser, 1—2 mm lang gestielt. Blütenstielchen sehr ungleich, zuerst 0,5—2 mm lang, bei der Frucht bis zu 12 mm verlängert, sehr fein. Frucht etwa 1,5 mm lang.

---

[1] Nach Frl. Käthe Hoffmann in Breslau, Mitarbeiterin an zahlreichen Werken von Prof. Pax.

Südwestl. Neu-Guinea: Oberer Lorentzfluß (= Nordfluß), Geitenkamp, Urwald (Versteeg n. 1405 — 10. Juli 1907).

Im getrockneten Zustande ist die ganze Pflanze gelblich-graugrün. Auffällig sind die langgehörnten ♀ Perigonzipfel, mit häufig 1—3 glashellen Borstenhaaren an der Spitze; ferner die Sprenkelung der Früchte.

E. peltifolium H. Winkl. nom. nov. — *Pellionia peltata* Ridl. in Transact. Linn. Soc. 2. Ser. IX. (1916) 153.

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), bei der Biwakinsel, 2—2,5 m hoher Strauch der Ufervegetation (Versteeg n. 1062 — 11. Mai 1907); ebenda, Sabangkamp, 1,5 m hoher Strauch, Sumpf (Versteeg n. 1239 — 15. Juni 1907); ebenda, Kloofbiwak, 30 m ü. M., Kraut d. Ufervegetation (Pulle n. 101 — 11. Okt. 1912, n. 265 — 31. Okt. 1912, n. 1215 — 24. März 1913); mittlerer Lorentzfluß, »Glückshügel«, Kraut d. Ufervegetation (v. Römer n. 366 — 1. Okt. 1909); Biwak Sabang, Kraut (Brandenhorst n. 348 — 3. April 1908).

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, 700 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Nov.—Dez. 1912; Herb. Kew).

Da der von Ridley gewählte Artname in der Gattung *Elatostema* schon vergeben ist, mußte ein neuer gewählt werden.

E. Weinlandii K. Schum. in Schum. u. Lauterb. Nachtr., Flor. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1905) 254. — *E. stenurum* Hall. f. in Mededed. Rijks Herb. (1915) 2.

Nordwestl. u. nördl. Neu-Guinea: Ohne Standort (Zippel); Stat. Naumoni, 75—300 m ü. M., Bergwald, Kraut mit weißen Blüten (Moszkowski n. 411 — Okt. 1910); — ohne Standort und Nummer (Gjellerup;) Salzquelle, Begowri-Fluß, ± 160 m ü. M., 1,25 m hoher Urwaldstrauch, Blüten hellgrün (Gjellerup n. 204 — 24. Juni 1910; n. 249 — 30. Juni 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet; Blüten mattrosa (Schultze n. 236 — 1. Nov. 1910); Aprilfluß, 20—25 m ü. M., 60—80 cm hohes Kraut im Sumpfwald, Blüten weiß (Ledermann n. 8571 — 7. Sept. 1912, n. 8689a — 13. Sept. 1912); 1,5 m hoher Urwaldstrauch (Gjellerup n. 354 — 10. Okt. 1910); Ramu-Fluß, 180 m ü. M., 1 m hoher Strauch im Hochwalde, Blüten grün (Lauterbach n. 2740 — 4. Sept. 1896); Unterlauf des Gogol, Strauch, Blüten rosa (Lauterbach n. 1169 — 8. Dez. 1890); Konstantinhafen (Lauterbach n. 1205 u. 1271 — 11. u. 12. Dez. 1890); Bagili (Hollrung ohne Nummer — ges. 1887); Wollembik bei Konstantinhafen (Hollrung n. 627 — Mai 1887); Sattelberg, 800 m ü. M., ♀ Blüten hellrot (Nyman n. 700 — Juli 1899); Wobbe, ± 180 m ü. M., Wälder (Schlechter n. 16421 — 28. Aug. 1907); Nuru-Fluß (Schlechter n. 13803 — Dez. 1901); Oberer Bumi-Fluß (Weinland n. 260 — Juni 1890); »Fluß A«, 200 m ü. M., Strauch im Hochwald, ♂ Blüten gelblich, ♀ Blüten rosa, (Lauterbach n. 2466 u. 246 — 86. Juli 1896).

Südl. Neu-Guinea: Fly-Fluß (d'Albertis — Herb. Leiden); diese Pflanze, bei der die Gegenblätter winzig entwickelt sind, neigt zu var. *dispar.*

Die von Schumann zusammengefaßten Pflanzen gehören wohl in der Tat zusammen, auch die a. a. O. 255 noch zweifelhaft gelassenen Hollrungschen Exemplare. Daß Schumann sich bei diesen in der Bestimmung des Geschlechts geirrt hat, wie Hallier ihm mit Recht vorwirft, liegt daran, daß die ♀ Blütenstände und ihre Verzweigungen wirklich ungewöhnlich lang gestielt sind; gewöhnlich sitzen sie in einer Blattachsel dicht am Stengel. Übrigens trägt das bei Bagili ohne Nummer gesammelte Exemplar in den obersten Achseln eines Seitenzweiges wirklich einige wenigblütige ♂ Infloreszenzen. Deutlicher tritt die Monözie bei Lauterbachs n. 2740 hervor, deren Haupttrieb unten sitzende ♀, darüber gestielte ♀ Blütenstände trägt, und an der Spitze solche vom Aussehen der ♂, die ♂ und ♀ Blüten enthalten. Gewöhnlich scheint die Art allerdings diözisch zu sein. Bei einem von Gjellerup gesammelten Exemplar sind die ♀ Infloreszenzen bis 1,8 cm lang gestielt. — In der Schumannschen Diagnose ist zu verbessern: ♂ Blüten (nicht vier-, sondern) fünfteilig.

Die Art ist außerordentlich nahe verwandt mit *E. rostratum* Miq., besonders der var. *manillense* Wedd., doch sind bei dem von Weddell zitierten Originalexemplar Cuming n. 786 die ♂ Infloreszenzen sitzend. An einer von den Molukken stammenden, durch das Leidener Herbar verteilten Pflanze sind die sitzenden Blütenknäuel zwittrig; also der analoge, aber umgekehrte Fall wie bei Lauterbachs n. 2740! Da das mir vorliegende Material von *E. rostratum* sehr dürftig ist, so bleibt der Zusammenhang der beiden Arten noch weiter zu untersuchen.

Var. **vestitum** H. Winkl. var. nov. — Folia subtus praesertim ad nervos sed etiam in omni pagina pilosa.

Nördl. Neu-Guinea: Oberes Tami-Gebiet, Unterlauf des Arsomflusses, ± 85 m ü. M., 1 m hoher Strauch, ♀ Blüten weißgelb (Gjellerup n. 29 — 28. März 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu (Beccari n. 243 — ges. 1872); Shigauu-Hochland, 500 m ü. M., 1—2 m hoher Strauch im Hochwalde, ♂ Blüten grünlich-weiß (Lauterbach n. 2852 — 11. Sept. 1896).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Baining-Gebirge, in Wäldern (Rechinger n. 4142 — Sept. 1905).

Var. **dispar** H. Winkl. var. nov. — Folia opposita efformata, brevia, latiora quam longa, inaeque lobata. Perigonii ♂ lobi ± evidenter gibbosi.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Hauptlager Malu, 20—40 m ü. M., 1/2—1 m hoher, sparriger Halbstrauch, ♂ Blüten weiß (Ledermann n. 7909 — 14. Juli 1912; n. 10796 — 31. Jan. 1913); zwischen oberem und mittlerem Bubui (Hollrung n. 119 — Juni 1886).

Die Pflanze, von der nur ♂ Exemplare vorliegen, unterscheidet sich vom Typus nur durch das Auftreten der gepaarten Blätter, von denen die kleineren kaum 1 cm breit und 1/2 cm lang sind. Sie bleiben z. T. noch an alten, schon ganz verholzten Stengeln sitzen, während ich sie beim Typus niemals, auch an den jüngsten Trieben nicht, gesehen habe.

Var. **Kochii**[1] (Valet.) H. Winkl. — *Pellionia Kochii* Valet. in Bull. Dép. Agricult. Ind. Néerland. X. (1907) 6. — Caulis ejusque nodi crassiores quam in typo. Folia opposita efformata, majora grosse crenati-serrata, (minora ut in praecedenti). Rami novelli, petioli nec non folia subtus ad nervos hirsuta deinde glabrescentia. Inflorescentiae ♂ longius subtiliusque pedunculatae et magis contractae quam in typo, ± hirsutae. Flores ♂ in anthesi longe graciliter pedicellati; perigonii lobi oblongi, gibbosi vel etiam cornigeri, filamentis paullo breviores.

---

[1] Nach J. W. R. Koch, Leiter der holländ. Neu-Guinea-Expedition 1904—1905.

Südwestl. Neu-Guinea: Etna-Bucht, Strauch im Walde, Blüten weiß (Koch — 1. Nov. 1904).

Nördl. Neu-Guinea: Siriwofluß, Ostküste der Geelvinkbucht, ♂ Blüten weiß (Janowsky n. 98 — Juli 1912).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Etappenberg, 850 m ü. M., 1—1,5 m hohes Kraut des dichten Urwaldes, ♂ Blüten weiß (Ledermann n. 9548 — 29. Okt. 1912); Hauptlager Malu, 100—200 m hohes Kraut, ♂ Blüten weiß (Ledermann n. 10818 — 3. Febr. 1913).

Diese Varietät hat die sehr ungleichen Blattpaare mit der vorigen gemein, unterscheidet sich von ihr und vom Typus der Art durch die dickeren Stengel mit stärkeren Knoten und die Rauhhaarigkeit der jüngeren Teile. Ferner durch die Form der ♂ Blütenstände und Blüten, worin sich ihr die var. *dispar* schon nähert. Beim Typus sind ihre Stiele verhältnismäßig dick, die einzelnen Auszweigungen oft ebenso lang, nicht selten länger, die Blütenstielchen dagegen kurz und plump, das Perigon kurz und bauchig, die Zipfel am Rücken glatt, so lang wie die Filamente. Die var. *Kochii* besitzt einen langen, schlanken Blütenstandsstiel, im Verhältnis zu ihm kürzere, oft sehr kurze Auszweigungen, so daß die Infloreszenz mehr doldenartig zusammengezogen erscheint. Die Blütenstielchen sind zierlich, das Perigon ist länger, mehr trichterförmig, die Abschnitte am Rücken gebuckelt oder selbst kurz gehörnt, deutlich kürzer als die Filamente. — Man könnte die beiden letzten Varietäten wegen des Auftretens der ungleichen Blattpaare als besondere Art zusammenfassen, doch nähert sich die var. *dispar* in den ♂ Infloreszenzen und Blüten noch deutlich dem Typus von *E. Weinlandii.*

Var. **yulense** (Hall. f.) H. Winkl. — *Elatostema yulense* Hall. f. in Mededeel. Rijks Herb. Leiden n. 26 (1915) 3.

Südl. Neu-Guinea: Yule-Berg (d'Albertis — 10. Dez. 1890).

E. kietanum Rechinger in Fedde, Repert. XI. (1912) 182; in Bot. u. zoolog. Ergebn. einer Forschungsreise nach den Samoainseln usw., 5. Teil (1913) Sonderabdruck S. 103, Taf. V, Fig. 10b.

Salomons-Inseln: Insel Bougainville, an der Bucht von Kieta landeinwärts, in schattigen Urwäldern an Bachufern (Rechinger n. 4773 — Sept. 1905). — Die von Rechinger l. c. auch zitierte Nummer 4644 habe ich nicht gesehen.

E. calophyllum Rechinger in Fedde, Repert. XI. (1912) 181; in Bot. u. zoolog. Ergebn. einer Forschungsreise nach den Samoainseln usw., 5. Teil (1913), Sonderabdruck S. 102.

Salomons-Inseln: Bougainville, Flußufer bei Kieta (Rechinger n. 4684 — Sept. 1905).

Die Blütenverhältnisse sind von Rechinger leider nicht sehr deutlich beschrieben worden. Den einzigen an dem mir vorliegenden Material vorhandenen Blütenstand mit

3 Blüten habe ich nicht zerstören wollen, da sich die Zugehörigkeit der Art zur Untergatt. *Pellionia* daraus erkennen läßt und die Pflanze sonst durch Behaarung und Blattzähnung sehr charakteristisch ist. Sie steht wohl *E. Hallieri* H. Winkl. nahe.

E. cauliflorum H. Winkl. spec. nov. — Fruticulosum ramosum radicans. Ramuli juniores dense brunnei-glandulosi, mox glabrescentes. Folia papyracea obovati- subfalcati-lanceolata, paullum inaequalia, acuta vel plerumque breviter acuminata, basi acuta vix obliqua, haud profunde serrata, quarta parte inferiore integra, costis utrinque 6—9, prope marginem indistincte conjunctis penninervia, glabra, supra subtusque cystolithis linearibus notata nec non glandulosi-aspersa, breviter petiolata. Stipulae (persistentes?), breves, triangulari-lanceolatae. Inflorescentiae ♂ sessiles et in foliorum axillis et in caulibus vetustioribus efoliosis, pauciflorae. Flores ♂ pedicellati; perigonii segmenta ad $^2/_3$ longitudinis libera, cucullata, dorso appendice complanata falcata aucta; ovarii rudimentum perparvum, conicum, pilosum.

Die Zweige sind etwas sukkulent-dicklich, 2—3 mm dick, die obersten Internodien 8—10—12 mm lang. Blätter 3—7 cm lang, 8—18 mm breit, die Spitze 2—4 mm lang, Blattstiel 1—2 mm lang; Nebenblätter 1—2 mm lang. ♂ Blütenstände 4—5 mm im Durchmesser, ♂ Blüten etwa 1,5 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Mai-Fluß, 20—50 m ü. M., epiphytisch oder kletternd, Blüten weiß (Ledermann n. 7355 — 22. Mai 1912).

Die Art ist wohl am nächsten mit *E. paramelanum* H. Winkl., *E. Hallieri* H. Winkl. und *E. calophyllum* Rech. verwandt.

E. Hallieri H. Winkl. spec. nov. — Fruticulus scandens. Ramuli juniores angulosi deinde teretes, glabri. Folia papyracea, rhomboidei-oblonga, vix inaequalia, acuta vel sensim acuminata, basi obliqua grosse obtusiuscule serrata, basi integra, costis utrinque 5—9 in serraturas exeuntibus rarius arcuatim-conjunctis penninervia, glabra, subsessilia. Stipulae persistentes lanceolatae. Inflorescentiae ♀ parvae, pauciflorae, in foliorum axillis sessiles. Flores ♀ 5-meri; perigonii segmenta inaequalia, appendice magna, complanata, falcata aucta; staminodia in flore juvenili gibbiformia.

Die vorliegenden Äste dieses kleinblättrigen Strauches sind schon 40 cm lang, die Internodien 0,5—1,5 cm. Blätter 1,5—4 cm lang, 6—14 mm breit, Blattstiel meist kaum 1 mm, Nebenblätter 3—5 mm. Blütenknäuel sehr klein, 1—3 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, 2000—2500 m ü. M. (Ledermann n. 11904a — 2. Juni 1913; n. 11711 — steril, 28. Mai 1913).

Von *E. fruticulosum* K. Schum., der sie auf den ersten Blick ähnelt, gänzlich verschieden durch die kantigen jungen Triebe, die fiedernervigen Blätter, die langen, bandförmig zusammengedrückten, sichelförmig gebogenen Hörner der Perigonzipfel. Wohl mit *E. calophyllum* Rech. und *E. paramelanum* H. Winkl. näher verwandt.

E. paramelanum H. Winkl. spec. nov. — Fruticulosum, ramosum, radicans. Ramuli juniores disperse brunnei-glandulosi, mox glabri, levissime sulcati. Folia papyracea, rhomboidei-lanceolata, vix inaequalia, sensim acuminata, basi acuta, vix obliqua, de medio cr. usque ad apicem grosse serrata, costis utrinque 7—10 prope marginem distincte arcuatim conjunctis reticulati-penninervia, glabra, cystolithis linearibus notata, vix glandulosa, brevissime petiolata. Stipulae persistentes, majores, lanceolatae, acuminatae, glabrae. Inflorescentiae ♂ pauciflorae, breviter pedunculatae, simplices vel dichotomae, in partibus ramorum vetustioribus efoliosis, bracteis lanceolatis fere involucrum formantibus suffultae. Flores ♂ pedicellati, 5-meri; perigonii segmenta ad $^2/_3$ longitudinis libera, inaequalia, exteriora majora dorso appendice complanata falcata aucta, interiora parviora vix vel non mucronata; ovarii rudimentum parvum, conicum.

Die Stämmchen und Zweige verholzen bald, sind 1—3 mm dick, die obersten Internodien 6—15 mm lang. Blätter 4—10 mm lang, 1—2 cm breit, 1 mm lang gestielt; Nebenblätter 7—9 mm lang, 1,5—2 mm breit. ♂ Blütenstände 3—5-blütig, 3—5 mm lang gestielt, 5—7 mm im Durchmesser; ♂ Blüten etwa 2 mm im Durchmesser, 4 bis 6 mm lang gestielt.

Südwestl. Neu-Guinea: Südlicher Abhang des Oranje-Gebirges, Paramelesbiwak, 1100 m ü. M., allgemeiner Epiphyt auf Urwaldbäumen (Pulle n. 442 — 25. Nov. 1912).

Die Art ist *E. cauliflorum* H. Winkl. sehr nahe verwandt und sehr ähnlich, aber deutlich durch Form, Zähnung und Nervatur der Blätter verschieden, auch durch die länger ausdauernden größeren Nebenblätter.

E. fruticulosum K. Schum. in Schum. u. Lauterb., Nachträge Fl. deutsch. Schutzgebiete Südsee (1905) 254. — Folia longius acuminata. Inflorescentiae ♀ sessiles; bracteae breves, concavae. Flores ♀ pedicellis fasciatis pedicellati; perigonii segmenta valde inaequalia, majora concava, haud cornuta, pilis singulis induta; staminodia ut videtur brevia; nucula ovoidea evidenter stipitata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg bei 970 m im Unterholz (Lauterbach n. 532 — 24. Juli 1890); in den Wäldern von Kelel, bei etwa 300 m, an Bäumen hochkletternd (Schlechter n. 16507 — 7. Sept. 1907); in den Wäldern des Gati-Berges, bei etwa 700 m. Strauch (Schlechter n. 16869 — 22. Nov. 1907).

Die Schlechterschen Pflanzen sind kräftiger als das Original, die Blätter bis 7 cm lang und 1,5 mm breit, ziemlich lang zugespitzt. Nach dem einen blühenden Exemplar (n. 16869) ist die Vervollständigung der Schumannschen Diagnose gegeben worden. Die Blattnervatur ist von Schumann nicht genügend beschrieben worden: die Blätter sind am Grunde deutlich 3-nervig; im oberen Drittel entsendet der Medianus noch 3—4 kurze Seitennerven, die unter sich und mit den beiden seitlichen Grundnerven bogig verbunden sind, nicht in die Zähne auslaufen. Die Nerven treten, wie gewöhnlich, auf der Unterseite deutlicher hervor als oben.

E. inamoenum H. Winkl. spec. nov. — Fruticulus adpresse hirtus, ramosus. Ramuli juniores leviter sulcati, mox lignescentes. Folia oblonga, vix obliqua, pro magnitudine longe acuminata, basi acuta vel obtusa paullum obliqua, $^1/_3$ parte inferiore excepta regulariter usque ad apicem serrata, trinervia, latere latiore sursum nervis lateralibus 3—5 conjunctis aucta, cystolithis evanescentibus notata, subtus ad nervos adpresse hirta, breviter

petiolata. Stipulae lanceolatae dorso linea media hirtae. Inflorescentiae ♀ in foliorum axillis superioribus sessiles; bracteae breves concavae. Flores ♀ pedicellis fasciatis hyalinis pedicellati; perigonii segmenta valde inaequalia, haud cornuta, majora cymbiformia; staminodia denique $^3/_4$ longitudinem segmentorum majorum aequantia; nucula ovoidea, indistincte late stipitata.

Das vorliegende Exemplar mit oben abgebrochenem Hauptstengel ist etwa 12 cm hoch, der Hauptstengel unten etwa 2,5 mm dick; die oberen Internodien sind 2—8 mm lang. Blätter 1,8—4 cm lang, 7—16 mm breit, die Spitze an den oberen Blättern der Zweige etwa 8 mm lang; Nebenblätter 2—3 mm lang; Blattstiel 2—25 mm lang. ♀ Blütenstände 5—7 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ostküste der Geelvinkbai, Siriwo-Fluß, ♀ Blüten weiß (Janowsky n. 108 — Anfang Juli 1912).

Die Art sieht *E. fruticulosum* K. Schum. sehr ähnlich und ist mit ihr auch nahe verwandt, weicht aber doch deutlich ab, schon durch die Behaarung. Die Blätter sind feiner und mehr plötzlich zugespitzt als bei der Schumannschen Art, etwas tiefer und feiner und weiter bis an den Blattgrund heran gesägt, vor allen Dingen aber deutlicher 3-nervig. Der Blütenbau ist sehr ähnlich, die Frucht aber fast sitzend. Beide Arten stehen wohl *Pellionia scabra* Benth. nahe.

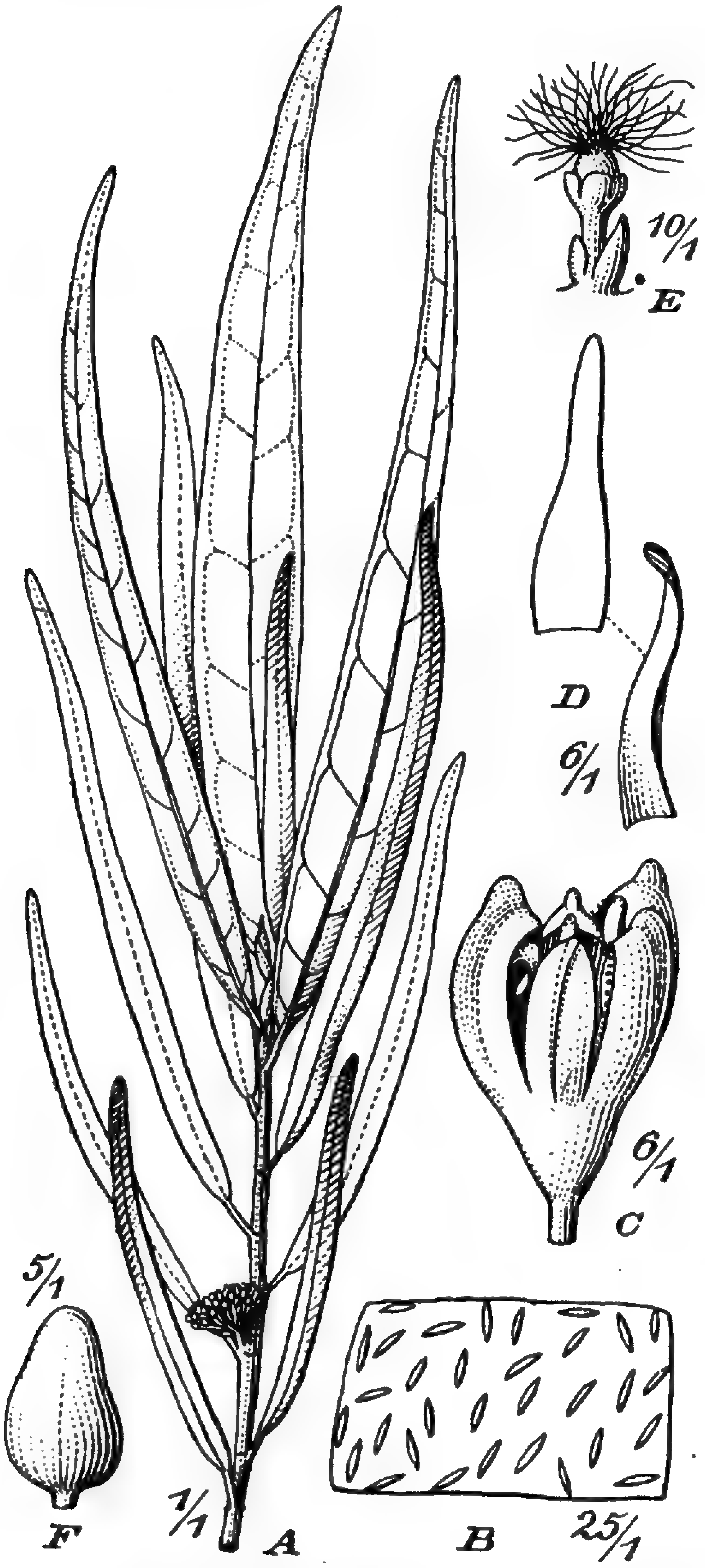


Fig. 9. *Elatostema lanceolatum* H. Winkl. *A* oberer Teil eines Stengels, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blüte, *D* Staminodien von vorn und von der Seite, *E* ♀ Blüte.

E. lanceolatum H. Winkl. spec. nov. — Herba parva glaberrima, caulibus sublignescentibus ad nodos annulatis, a basi parce ramosis. Folia brevissime petiolata lineali-lanceolata, basi apiceque acuta vel obtusiuscula, integerrima, penninervia, costa media valida supra impressa, subtus prominente,

nervis lateralibus utrinque 8—12 evanescentibus prope marginem conjunctis. Stipulae ovati-lanceolatae, sensim acuminatae, deciduae. Inflorescentiae ♀ in foliorum ut videtur inferiorum axillis, majores, brevissime pedunculatae. Flores ♀ fasciculati demum distincte pedicellati, 5-meri, parvi; perigonii segmenta parum inaequimagna cucullata, dorso evidenter cristata, margine glandulosa, staminodiis cr. aequilonga. Nucula ovoidea, parum compressa, laevis.

Pflanze etwa 12 cm hoch; Internodien 4—10 mm lang. Blätter 4—9 cm lang, 3 bis 10 mm breit; Blattstiel 1—2 mm lang. Nebenblätter etwa 6 mm lang. ♀ Blütenstände bis 1 cm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, Urwald, 800—900 m ü. M., auf einem Stein, Blüten rötlich grün (Ledermann n. 8350 — 15. Aug. 1912).

Steht unter den Neu-Guinea-Arten vereinzelt da.

E. Hoelscherianum[1]) H. Winkl. spec. nov. — Herba parva epiphytica glaberrima caulibus simplicibus vel a basi parce ramosis, adscendentibus vel erectis, glabris, cystolithis lirelliformibus punctiformibus intermixtis notata. Folia opposita valde inaequalia, sessilia, majora caulium basin versus deminuta, superiora lanceolata, longe usque longissime obtuse caudati-acuminata, utrinque semel vel bis rarius ter lobati-serrata, basi parum inaequilateralia, inferiora oblonga brevius acuminata; minora oblonga vel obovati-oblonga, interdum deficientia. Stipulae mox deciduae. Inflorescentiae ♀ in foliorum superiorum axillis sessiles. Flores ♀ breviter pedicellati, 5-meri; perigonii segmenta cochlearia, inaequaliter fimbriata, apice dorso appendicibus ciliatis longissime caudati-cornuta, staminodia superantia. Nucula ovoidea indistincte tuberculata.

Pflanze 10—12 cm hoch; Internodien 5—8 mm lang. Von den sehr ungleichen Blattpaaren das kleinere 1—2 mm lang, das größere im oberen Teil der Pflanze bis 8 cm lang, bis 1,5 cm breit, im unteren Teile bis zu 1 cm Länge und 8 mm Breite verkleinert; die Spitze der oberen Blätter 1—4 cm lang, die Lappen bis 5 mm lang. ♀ Blütenstand bis 5 mm im Durchmesser. Die Schwänze der Perigonabschnitte 3—4 mm lang. Nüßchen etwa 1 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Ledermann n. 11565).

Die Pflanze ist außerordentlich nahe verwandt mit *E. Janowskyi* H. Winkl., unterscheidet sich aber sofort durch die größeren Blätter, die geringere Zahl der Blattlappen, die lange Spitze; durch die gefransten Perigon-Abschnitte und ihre gewimperten Anhängsel.

E. Janowskyi[2]) H. Winkl. spec. nov. — Herba parva, ramosa, glabra. Caules ascendentes, radicantes, exsiccati levissime sulcati, glabri. Folia opposita valde disparia; majora lanceolata vel lanceolati-linearia, ± inaequalia, apice acuta, basi acuta distincte obliqua, serraturis grossis acutis vel obtusiusculis utrinque 3—5 plerumque 4 serrata, costis utrinque 4—6 ascendentibus, haud arcuatim conjunctis penninervia, cystolithis linearibus

---

[1]) Nach Jelto Hölscher, Inspektor des botan. Gartens in Breslau.

[2]) Nach dem Sammler, von dem mir näheres nichts bekannt ist.

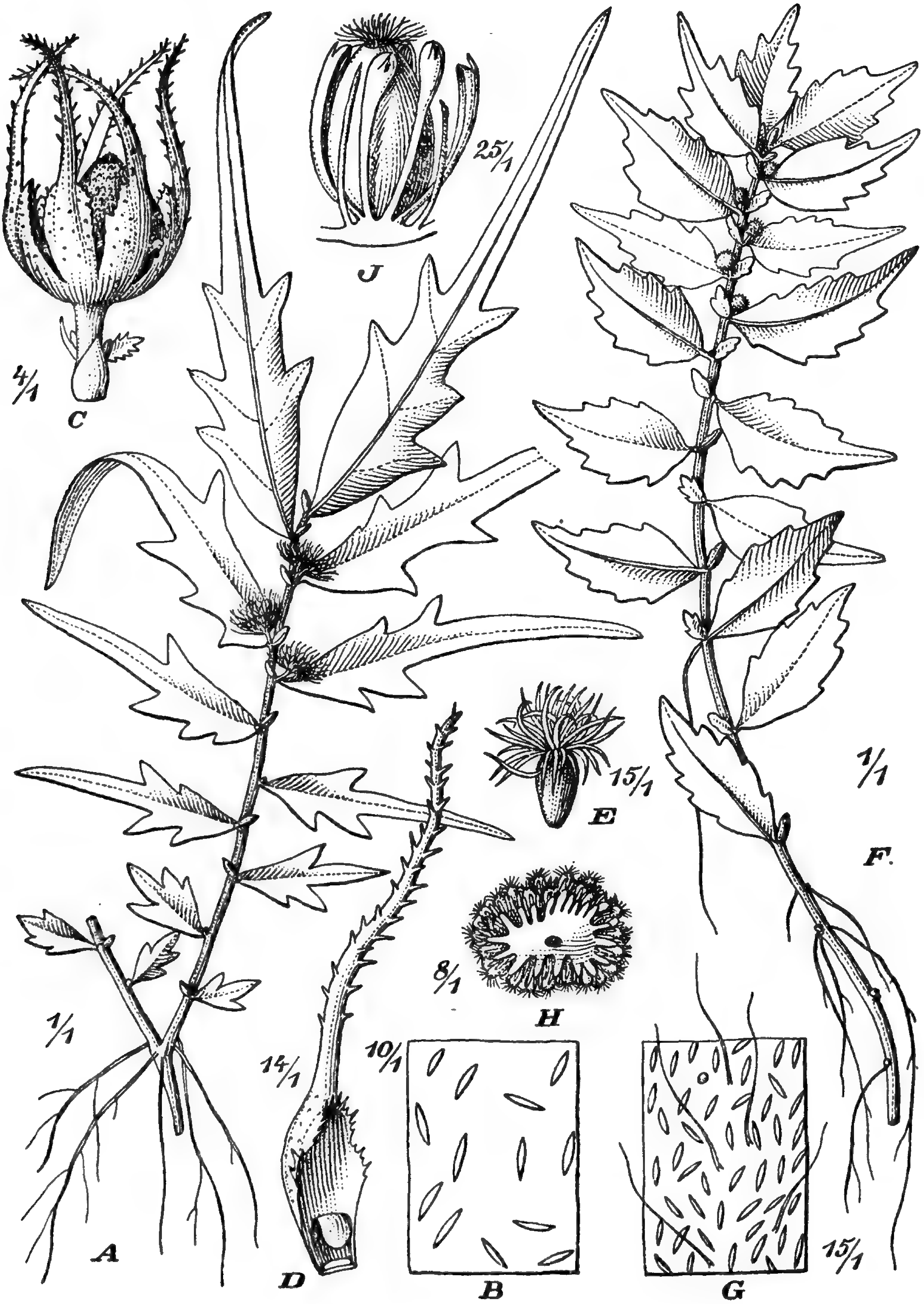

4/1
C
25/1
J
15/1
E
1/1
F
8/1
H
1/1
A
14/1
D
10/1
B
G
15/1

Fig. 10. *A—E Elatostema Hoelscherianum* H. Winkl. *A* Habitus, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* reife Frucht im Perigon, *D* Perigonzipfel von innen, *E* Fruchtknoten. — *F—J Elatostema piliferum* H. Winkl. *F* Habitus, *G* Blattstück mit Cystolithen, *H* ♀ Blütenstand von unten, *J* ♀ Blüte.

supra distinctis subtus evanescentibus notata, subtus dispersissime brunnei-glandulosa, brevissime petiolata; minora obovati-oblonga, obliqua, integra vel 1-denticulata, sessilia. Stipulae minimae. Inflorescentiae ♀ 3—6-florae, in foliorum superiorum axillis subsessiles; bracteae parvae. Flores ♀ pedicellati, 5-meri; perigonii segmenta usque ad basin libera, aequalia, longe cornuta; staminodia truncata, complanata, vix quartam partem reflexa haud dimidium segmentorum aequantia; ovarium ovoideum, compressum, vix obliquum, breviter stipitatum.

15—20 cm hohes, verzweigtes, aufsteigendes, an den untersten Knoten wurzelndes Kraut. Internodien 3—5—12 mm lang. Das größere Blatt jedes Paares 1—3,5 cm lang, 1—8 mm breit, Blattstiel kaum 1 mm lang; das kleinere 2—3 mm lang, etwa 1 mm breit. ♀ Blütenstände 7—8 mm lang, Blütenstiele 1—2 mm lang, Hörner der Perigonzipfel 2—3 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), ♀ Blüten grün (Janowsky n. 303 — 25. Mai 1913).

E. jabiense H. Winkl. spec. nov. — Herba parva simplex (?). Caules erecti, etiam e nodis superioribus interdum radiculas emittentes, exsiccati levissime sulcati brevissime hirsuti mox glabri. Folia opposita valde disparia; majora oblongi-lanceolata, distincte inaequalia, acuta vel acuminata, basi latere altero cuneata altero rotundata vel etiam levissime cordata, serraturis utrinque 5—8 ascendentibus prope marginem arcuatim conjunctis penninervia, cystolithis supra subtusque evanescentibus, juniora subtus ad nervos brevissime hirsuta, disperse brunnei-glandulosa, brevissime petiolata; minora oblonga, obliqua, plerumque semel usque ter serrata, sessilia. Stipulae minimae. Inflorescentiae ♂ cymosae mediocres, ex axillis foliorum mediorum longe pedunculatae; bracteae parvae, triangulares, interdum semel vel bis denticulatae, brevissime hirsutae et ciliatae. Flores ♂ pedicellati, 5-meri; perigonii segmenta paullum inaequalia, breviter et paullum inaeque cornuta; stamina paullum exserta; ovarii rudimentum liguliforme.

20—25 cm hohes Kraut, nach dem vorliegenden Exemplar nicht verzweigt, aufrecht. Internodien 1—2,5 cm lang. Das größere Blatt jedes Paares 2—6 cm lang, 8 bis 20 mm breit, Blattstiel 1 mm lang; das kleinere 3—7 mm lang, 2—4 mm breit. ♂ Blütenstände 1—2 cm im Durchmesser, 2—3 cm lang gestielt; Blütenstiele 1—2 mm lang, Blüten 2—2,5 mm im Durchmesser, Hörner der Perigonzipfel höchstens etwa 0,75 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), ♂ Blüten weiß (Janowsky n. 325 — 27. Mai 1913).

Man könnte die Pflanze für ♂ zu *E. Janowskyi* H. Winkl. halten, da sie sehr ähnlich ist. Immerhin finden sich auffällige Unterschiede: die Blätter sind größer und breiter, haben mehr Zähne, und diese sind mehr abstehend, zierlicher und mit einem aufgesetzten fädlichen Spitzchen versehen; die breitere Seite des Blattgrundes ist mehr abgerundet. Die jungen Blätter sind auf der Unterseite kurz rauhhaarig; die Nerven ± deutlich bogig verbunden. Da mir so auffallende Verschiedenheiten zwischen verschiedengeschlechtigen Pflanzen derselben Art bei den Urticaceen sonst nicht bekannt sind, habe ich eine eigene Art begründet. — Hierher gehört wahrscheinlich auch eine von Boden Kloss im Carstenß-Gebirge gesammelte Pflanze (27. Jan. 1913; Herb. Kew), die in breitblättrigen und sehr schmalblättrigen Exemplaren vorliegt; eins der ersteren trägt

in den oberen Blattachseln lang gestielte ♂, in den unteren ♀ Infloreszenzen. Die ♂ Blüten stimmen mit denen von *E. jabiense* überein. — Die Beziehungen dieser Art zu den beiden vorhergehenden bleibt noch zu klären.

E. filicinum Ridley in Transact. of the Linnean Society of London, 2. ser. vol. IX. (1916) 154.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (?), 700 Fuß ü. M. (Boden Kloss; Herb. Kew).

Ridley schreibt: »Flores feminei non visi«. An einem der in Kew liegenden Exemplare sind aber ♀ Blüten vorhanden, die denen von *E. Jankowskyi* H. Winkl. gleich sind, nur kleiner zu sein scheinen. Die ♂ Blüten sind denen von *E. jabiense* H. Winkl. sehr ähnlich oder gleich, stehen aber an viel feineren Stielen, die die Länge des Deckblatts in den meisten Fällen kaum erreichen. Die Ridleysche Art steht den beiden vorher genannten Arten auch sehr nahe, unterscheidet sich von beiden aber mehr als beide untereinander, erstens durch die stärkere Verzweigung, zweitens durch die im Schlüssel angegebene Form der Blätter. Ridley vergleicht sie mit *E. surculosum* Wight aus Ostindien; auch diese scheint hierher zu gehören.

Pellionia fruticosa Ridl. l. c., die ich nach einer Bleistiftskizze Rendles mit *P. nigrescens* Warb. (= *Elatostema Warburgii* H. Winkl.) identifizieren möchte, ist nach Rendles Mitteilung durch Blattgrund und -spitze und durch die Nervatur etwas verschieden.

Subgen. **Procris.**

Die Gliederung dieser Untergattung in die Arten ist noch nicht durchsichtig. *E. lignescens* Hall. f. aber glaube ich einziehen zu müssen, da ich sie von *E. pedunculata* Forst. nicht unterscheiden kann. Etwa 1/4 aller bekannten Arten findet sich auf Neu-Guinea (5 : ± 20). Von diesen 5 Arten sind 2 weiter verbreitet und 3 endemisch. Wohl alle leben epiphytisch.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Procris*-Arten.

A. Blätter ± suckulent; Seitennerven und besonders Netznervatur schwach und undeutlich.
  I. Blätter meist völlig ganzrandig; Blattspitze dreieckig, oben gerundet . . . . *E. pedunculatum*
  II. Blätter unregelmäßig gezähnt; Blattspitze lineal, oben gestutzt oder eingekerbt . . . . *E. Grüningii*
B. Blätter nicht suckulent; Seitennerven und Netznervatur deutlich.
  I. Seitennerven aufsteigend.
    a. Blätter länglich, plötzlich zugespitzt, am Stengel nicht herablaufend . . . . *E. frutescens*
    b. Blätter lanzettlich, ganz allmählich lang zugespitzt, am Stengel herablaufend . . . . *E. decurrens*
  II. Seitennerven zur Mittelrippe rechtwinklig . . . . *E. rectangulare*

E. pedunculatum Forst. Char. gen. pl. ins. austr. (1776) 106, t. 53. — *E. lignescens* Hall. f. in Fedde Repert. II. (1906) 61. — *Procris pedunculata* Wedd. in DC. Prodr. XVI. (1869) 191; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 292; Rechinger, Botan. u. zoolog. Ergebnisse V. (1913) 102. — *P. cephalida* Commers. in Poir Encycl. IV. (1786?) 629. — *P. grandis* Rechinger l. c. 102.

Neu-Guinea: Loba (Zippel).

Nördl. Neu-Guinea: Südküste der Geelvinkbai, Jabi-Gebirge (Wappe), 1/2 m hoher Epiphyt, Frucht rot (Janowsky n. 333 — 27. Mai 1913).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Hauptlager Malu, 20—40 m ü. M., »Schlingpflanze«, Blüten weiß (Ledermann n. 6983 — 11. April 1912); Station »Pyramide«, 400 m ü. M., epiphytisches Kraut (Ledermann n. 7598 — 16. Juni 1912); ohne näheren Standort (Ledermann n. 14101); Schumannfluß (Schlechter n. 13841 — Jan. 1902).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (Nordfluß), bei der Biwakinsel, Epiphyt der Ufervegetation, auf Pandanus, ♂ Blüten weiß, Frucht orangerot (Versteeg n. 1093 — 15. Mai 1907).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Urwälder des Berges Vunakokor, 3—4 m langer Epiphyt (Rechinger n. 4971 — Okt. 1905); in Wäldern bei Toma (Rechinger n. 3602 — Sept. 1905).

Salomons-Inseln: Bougainville, Epiphyt auf den Strandbäumen der Bucht von Kieta (Rechinger n. 4010 — Sept. 1905); von Kieta landeinwärts, auf bemoosten Bäumen (Rechinger n. 4389 — Sept. 1905).

Var. **angustum** H. Winkl. var. nov. — Caulis lignescens. Folia minora quam in typo, lanceolata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kaiser Wilhelmsland, Gatiberg, ± 700 m ü. M. (Schlechter n. 16862 — 20. Nov. 1907); Finisterre-Gebirge, 1000 m ü. M., Epiphyt (Schlechter n. 18178 — Sept. 1908); Bergwälder am Gondjoa, ± 1200 m ü. M. (Schlechter n. 19760 — 9. Juni 1909).

E. Grüningii[1]) H. Winkl. spec. nov. — Herba monoica epiphytica (?), caulibus longis, tenuibus, sursum angularibus rufi-furfuraceis, mox lignosis teretibus glabris, radicantibus. Folia in ramulis junioribus opposita, valde disparia, minora mox cadentia, majora mediocria, papyracea, lanceolata, irregulariter et remote denticulata, acumine lineari apice truncato vel rotundato vel minutissime retuso denticulato instructa, basi acuta, paullum inaequalia, penninervia, nervis utrinque 6—9 ascendentibus inconspicuis, supra glabra scrobiculata subtus secundum costam mediam furfuracea, mox glabrescentia, cystolithis orbicularibus in foliis siccis haud conspicuis, breviter petiolata. Stipulae caducae, ovatae, breviter acuminatae. Inflorescentiae ♂ ex axillis superiorum foliorum pedunculis tenuibus sursum breviter dichotomis furfuraceis breviter pedunculatae, pauciflorae, bracteis oblongis vel obovatis, ± irregulariter laciniatis. Flores ♂ breviter pedicellati, 5-meri; perigonium profunde partitum, lobis subrotundatis, paullum inaequalibus, hyalinis, majoribus indistincte mucronatis, cystolithis deficientibus, ovarii rudimentum liguliforme. Inflorescentiae ♀ parvae ex axillis inferioribus, sessiles. Flores ♀ sessiles, 4-(vel 5?-)meri; perigonium profunde partitum, lobis spathulatis truncatis vel retusis, cucullatis, hyalinis, furfuracei-ciliatis, cystolithis paucis linearibus magnis notatis; staminodia nulla; nucula oblonga, paullum compressa, sessilis.

---

[1]) Nach Dr. Georg Grüning, Generaloberarzt in Breslau, dem Monographen der Euphorbiaceae-Stenolobeae (Pflanzenreich) und Verfasser anderer botan. Schriften.

Stengel 2—3 mm dick. Obere Internodien 10—20 mm, untere 30—50 mm lang. Blätter 3—5 cm lang, 8—13 mm breit, 1—2 mm lang gestielt, die Spitze 6—8 mm lang; die kleinen Blätter jedes Paares (nur an der Spitze der Zweige vorhanden) etwa 2 mm lang. Nebenblätter 1 mm lang. Stiel der ♂ Infloreszenzen 8—10 mm lang, 0,5 mm dick. ♂ Blüten 14—18, etwa 2 mm im Durchmesser. ♀ Blütenstände 2—3 mm im Durchmesser; ♀ Blüten etwa 1 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1800 m ü. M., Urwald, Blüten grün (Pulle n. 732 — 17. Dez. 1912); Bismarck-Gebirge, 800 m ü. M. (Schlechter n. 13943 — Jan. 1902; Herb. Lauterbach).

Die Art fällt auf durch die kleinen Blätter, mit der langen, linealischen, abgestutzten Spitze. In der Konsistenz der Blätter und der Undeutlichkeit der Seitennervatur neigt sie zu *E. pedunculatum* Forst. hin, durch die deutliche Zähnelung der Blätter zu *E. frutescens* (Bl.) Hassk., der sich die folgende Varietät auch in der Blattgröße mehr nähert.

Var. **Krausei**[1] H. Winkl. var. nov. — Folia majora, longius petiolata, cystolithis linearibus dense notata.

Blätter 6—9 cm lang, 15—22 mm breit.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1750 m ü. M., strauchiger Epiphyt auf Urwaldbäumen (Pulle n. 648 — 13. Dez. 1912).

Nur ein Zweig vorhanden. Dieser sieht auf den ersten Blick dem Typus nur entfernt ähnlich. Bei näherem Zusehen findet sich aber nur die Größe der Blätter verschieden und die Cystolithenausstattung, von der beim Typus an den trocknen Blättern nicht das geringste zu sehen ist; beim Aufkochen erscheinen dicht gedrängt rundliche Pusteln, und die Grübchen verschwinden. Um das Material zu schonen, habe ich Blüten nicht untersucht. Die Lupe zeigt keinen Unterschied gegen die des Typus; die zerschlitzten Brakteen der ♂ Blütenstände sind auch vorhanden. Erwähnt sei noch, daß die ♀ Infloreszenzen in den oberen, die ♂ in den unteren Blattachseln stehen; das wechselt aber wohl, wie mir ein Vergleich mit *E. frutescens* zeigt.

E. frutescens (Bl.) Hassk. Cat. Hort. Bogor. (1844) 79. — *Procris frutescens* Bl., Bijdr. (1825—26) 510. — *Pellionia nigrescens* Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 291 pp.

Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel n. 162a); Andai (Beccari n. 483 — ges. 1872; Herb. Florenz).

Nordöstl. Neu-Guinea: Unterlauf des Gogol (Lauterbach n. 1171 — 8. Dez. 1900); Gelu-Station (Werner n. 168 — Aug. 1907; Herb. Lauterbach).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (Nordfluß), bei der Biwakinsel, 40 m ü. M., Liane (?), Urwald, Blüten hellgrün (Versteeg n. 1085 — 14. Mai 1907); Flachland, Baum (??), Urwald (v. Römer n. 105 — Sept. 1909).

---

[1] Nach Hauptmann Hans Krause, jetzt Verlagsbuchhändler in München, Grünings Schwiegersohn.

Var. **fuscifurfuracea** H. Winkl. var. nov. — Caules juveniles foliaque praesertim sublus ad nervos et nervillos dense fuscifurfuracea.

Nordöstl. Neu-Guinea: Lordberg, 1000 m ü. M., epiphyt. Kraut, Blätter glänzend dunkelgrün mit braungrüner Unterseite und dunkelbraunen Nerven, Blüten weiß (Ledermann n. 10240 — 9. Dez. 1912).

Var. **novoguineense** (Valet.) H. Winkl. — *Procris frutescens* Bl. var. *novoguineense* Valet. in Bull. Départ. agricult. Ind. Néerland X. (1907) 7.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kambu garmo (Wichmann n. 16 — Herb. Leiden). Kaiser Wilhelmsland, Bismarckebene, Hochwald, 3 m hoher Strauch, Blüten grün (Lauterbach n. 2820 — 9. Sept. 1896); Constantinhafen, Strauch (Lauterbach n. 1503 — 11. Dez. 1890; Herb. Lauterbach); Wald von Kelel, ± 250 m ü. M., Strauch (Schlechter n. 16450 — 31. Aug. 1907); Wälder am Mudjene, ± 200 m ü. M. (Schlechter n. 16583 — 24. Sept. 1907); Stat. Schluchtenlager, Peilungsberg, 1—250 m ü. M., Urwald, daumendicke Liane (?), Blüten hellgrün (Ledermann n. 6897 — 4. April 1912); Stat. Aprilfluß, Strandlager, 20 m ü. M., epiphyt. Kraut, Blüten weiß (Ledermann n. 8765 — 18. Sept. 1912).

Valeton gründet seine Var. auf die behaarte Wichmannsche Pflanze und auf die Zippelsche n. 162a, die er im Leidener Herbar als forma glabra bezeichnet hat. Ich beschränke die Var. auf die behaarten Formen; die unbehaarten sind von dem javanischen Typus nicht zu unterscheiden.

Var. **sculptum** H. Winkl. var. nov. — Folia subcoriacea, supra cystolithis linearibus quasi exsculptis subtus gracilioribus notata.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1800 m ü. M., Kraut oder Strauch, einige Meter hoch (Pulle n. 757 — 18. Dez. 1912).

Obwohl keine weiblichen Blütenstände vorliegen, gehört diese Pflanze zweifellos hierher.

Var. **caudatum** H. Winkl. var. nov. — Folia angustiora quam in typo nec non longius acuminata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Hunsteinspitze, 1300 m ü. M., 1—1,5 m langes epiphyt. Kraut, Blüten grünlich-weiß (Ledermann n. 11270 — 3. März 1913; n. 11376a — 3. März 1913); Stat. »Felsspitze«, 1400 bis 1500 m ü. M., kleine bleistiftstarke Liane, Blätter glänzend grün mit braungrüner Unterseite, Blüten weiß (Ledermann n. 12634 — 5. Aug. 1913).

Die Art ist sehr variabel. Hallier (in Fedde, Repert. II. 1906, S. 61) bezeichnet sie als Varietät von *E. pedunculatum*. In der Tat ist man bei manchen Pflanzen (z. B. Rechinger n. 4971) zweifelhaft, zu welcher der beiden Arten sie zu stellen seien. Andererseits hängt sie eng mit *E. Grüningii* H. Winkl., so verschieden diese auf den ersten Blick auch aussieht, zusammen, z. B. durch deren var. *Krausei* H. Winkl. (Pulle n. 648).

E. decurrens H. Winkl. spec. nov. — **Planta verisimiliter epiphytica subfrutescens cr. 25 cm alta. Caules de rhizomate radicante plures, simplices, lignosi, sursum subquadrangulares, glabri, internodiis brevibus. Folia**

alterna, magna, papyracea, lanceolata, basi acuta paullum inaequalia, sensim caudati-acuminata, levissime sinuata, costis utrinque 12—17 irregulariter inter se distantibus, ascendentibus penninervia, glabra, supra dense scrobiculata, cystolithis haud conspicuis adspersa, breviter petiolata. Stipulae mox deciduae, lanceolatae, acuminatae. Inflorescentia ♂ una exstans in rhizomate radicante, parva, dichotoma, pauciflora, pilosa, bracteis linea media excepta hyalinis, ovatis, late sessilibus. Flores ♂ breviter pedicellati, 5-meri; perigonium profunde partitum, lobis inaequalibus, decurrenti-mucronatis; ovarii rudimentum breviter filiforme.

Internodien 6—12—15 cm lang. Blätter mit Spitze 6—15 cm lang, 18—30 mm breit, 1—1,5 mm lang gestielt. Nebenblätter 8—10 mm lang. ♂ Blütenstand etwa 8 mm lang. Blütenstielchen etwa 1 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Oberer Lorentzfluß (Nordfluß), Geitenkamp, 40 m ü. M., »Klimplant«, Urwald (Versteeg n. 1444 — 13. Juli 1907).

Auch ohne mehr Blütenmaterial ist diese Pflanze so charakteristisch, daß sie beschrieben werden kann, nämlich durch den fast bis zur Spitze verholzenden Stengel, der durch den über zwei Internodien herablaufenden Blattgrund fast 4-kantig erscheint; ferner durch die dünnen, schmalen, sehr lang zugespitzten Blätter, deren Fiedernerven vielfach unregelmäßige Abstände voneinander haben. Dem ganzen Habitus nach gehört die Art zum subgen. *Procris*.

E. rectangulare H. Winkl. spec. nov. — Herba scandens 3—5-metralis. Caules longi, crassitie pennae anserinae, sursum sulcati, mox lignosi teretes, glabri, radicantes. Folia subcoriacea lanceolata, regulariter grosse patenter serrata, acumine lineari serrato apice acuto instructa, basi acuta paullum inaequalia, costis utrinque 11—18 subtus conspicuis, prominentibus, angulo recto a costa media abeuntibus paullum arcuatis, a margine remote in lineam crebro arcuatam conjunctis penninervia, glabra, cystolithis tenuibus notata, brevissime petiolata. Stipulae caducae, oblongae vel lanceolatae.

Stengel 2—5 mm dick. Obere Internodien 10—20 mm, untere bis 30 mm lang. Blätter 8—16 cm lang, 3—4 cm breit, die Spitze 20—24 mm lang. Nebenblätter 6 bis 8 mm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Stat. Lordberg, 1000 m ü. M., »auf Bäumen kletternd«, Blätter dunkelgrün mit bräunlich-grüner Unterseite und roten Nerven. Blüten (am Herbarmaterial fehlend) blaß rosarot (Ledermann n. 10272 — 10. Dez. 1912).

Auch diese Art kann ohne Blüten unbedenklich beschrieben werden, wegen der charakteristischen Blattnervatur, die an manche *Pilea*-Arten erinnert. Die Pflanze gehört aber zweifellos zu *Elatostema* Untergatt. *Procris*.

Pouzolzia Gaudich. Bot. Voy. Uran. (1826) 503.

Diese Gattung bietet in Neu-Guinea nicht viel von Interesse. Die als endemisch beschriebene *P. papuana* Lauterb. et K. Schum. dürfte sich als Form der javanischen *P. rubricaulis* (Bl.) Wedd. herausstellen. Die übrigen drei Arten sind als Unkräuter und Bestandteile sekundärer Formationen von Indien durch Malesien und Papuasien und z. T. bis Australien verbreitet.

Eine vierte Art ist mir mangels sicheren Vergleichsmaterials nicht klar geworden, nämlich Rechingers n. 4808 von der Insel Bougainville, die der Sammler selbst als *P. rostrata* Wight bestimmt hat, die in Vorderindien vorkommt. Wahrscheinlich gehört auch Gjellerups n. 332 vom Kaiserin Augusta-Fluß dazu.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Pouzolzia*-Arten:

A. Die seitlichen Grundnerven nicht bis zur Spitze des Blattes durchgehend, sondern am Rande verschwindend.
  I. Blätter ganzrandig, lanzettlich bis eiförmig . . . . *P. indica*
  II. Blätter grob gesägt, breit eiförmig . . . . *P. papuana*
B. Die seitlichen Grundnerven bis zur Spitze des Blattes durchgehend.
  I. Pflanze meist wenig verzweigt; Deckblätter der Blütenstände, wenigstens die oberen, stark verkleinert, mehr hochblattartig . . *P. pentandra*
  II. Pflanze meist stark verzweigt; Deckblätter der Blütenstände wie die übrigen Laubblätter oder nur wenig kleiner . . . . *P. hirta*

P. indica (L.) Gaudich. Bot. Voy. Uran. (1826) 503. — *Parietaria indica* L. Mant. (1767) 128.

Nördl. Neu-Guinea: Taua (Moszkowski n. 247 — 10. Juli 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Augusta-Fluß (Schultze n. 119 — 18. Sept.); Hauptlager Malu, 20—40 m ü. M., 30—50 cm hohes Kraut an trocknen Uferböschungen, Blüte weißlich-grün (Ledermann n. 7899 — 13. Juli 1912); Ramu (Rodatz u. Klink n. 42 — 24. Juni 1899); Jagei-Fluß (oberer Ramu), 100 m ü. M., Unkraut in Pflanzungen (Lauterbach n. 2574 — 29. Juli 1896); Keneja, in Wäldern, etwa 150 m ü. M. (Schlechter n. 18384 — 13. Okt. 1908); Stephansort, häufig auf Kulturland (Nymann n. 68 — Dez. 1898); Finschhafen, im Stationsgarten (Weinland n. 303 — Juni 1890); im Grasland bei Matatakum (Weinland n. 353 — Okt. 1890); Huon-Golf, Samoahafen, in Alangfeldern (Lauterbach n. 715 — 5. Aug. 1890).

Südwestl. Neu-Guinea: Östlich von Merauke, Kraut, Alangfeld (Versteeg n. 1933 — 13. Nov. 1907; diese Bestimmung ist nicht ganz sicher); Okaba, unweit Merauke (Brandenhorst n. 146 — 9. Okt. 1907).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, bei Ralum (Warburg n. 20800 — ges. 1889; Dahl n. 119 — Juni 1896, im frisch geackerten Boden); Abhänge des Vulkans Kaia b. Herbertshöhe, auf sehr trocknem Boden (Rechinger n. 3965 u. 4188 — Sept. 1905); Insel Matupi, Unkraut an offnen, sonnigen Stellen und Wegen, Wurzel rübenförmig (Rechinger n. 4256 — Sept. 1905); Matupi (Betche — 14. Juli 1881). Neu-Mecklenburg, gemeines Unkraut (Peekel n. 69); Neu-Lauenburg, Insel Mioko (Warburg n. 20801 — ges. 1899).

Salomons-Inseln: Insel Buka, beim Eingeb.-Dorf Jeta (Rechinger n. 4005 u. 4423 — Sept. 1905).

Als Unkraut im tropischen und subtropischen Indien, Süd-China, auf den malayschen Inseln und in Australien.

P. papuana Lauterb. et K. Schum. in Flor. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 294.

Nordöstl. Neu-Guinea: Stephansort, gemein in Pflanzungen (Lewandowsky n. 12 — 12. Aug. 1899).

Ich halte die Art hier noch getrennt, weil sie breitere Blätter hat als *P. rubricaulis* (Bl.) Wedd., und Weddell nichts von hakig gebogenen Haaren an den ♂ Perigonzipfeln dieser Art erwähnt; wesentlichere Unterschiede zwischen beiden kann ich aber nicht finden.

P. pentandra (Roxb.) Benn. Plant. Jav. rar. (1838) 64, t. 14. — *Urtica pentandra* Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 583.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu-Fluß (Schlechter n. 13860 — Jan. 1902); Hatzfeldhafen, zwischen Gras (Hollrung n. 422 — Dez. 1886; Warburg n. 20799 — ges. 1889); Constantinhafen, im Alang (Lauterbach n. 1202 — 11. Dez. 1890, n. 1303 — 13. Dez. 1890; Hollrung n. 859 — Febr. 1886).

Südwestl. Neu-Guinea: Merauke (Koch, einheim. Name: rumaruke); ebenda (Versteeg n. 1904 — 8. Nov. 1907).

Bismarck-Archipel: Herbertshöhe (Nyman n. 916 — 20. Sept. 1899); Ralum, auf Kulturboden im Alang (Dahl — Aug. 1896). In Indien und Malesien verbreitet.

P. hirta (Bl.) Hassk. Cat. Hort. Bogor. (1844) 80. — *Urtica hirta* Bl. Bydr. (1825) 495.

Nordöstl. Neu-Guinea: April-Fluß, Lager 4, 20—40 m ü. M., 1 bis 2 m hohes überhängendes Kraut des Ufergebüsches (Ledermann n. 7547 — 14. Juni 1912); Bismarck-Gebirge (Rodatz u. Klink n. 139 — 30. April 1899); Stephansort, häufig in Pflanzungen (Lewandowsky n. 3 — 12. Aug. 1899); Gogol-Fluß (Lauterbach n. 867 — 6. Nov. 1890; n. 1049 — 23. Nov. 1890, ganze Flächen bedeckend); Suor Mana (Shigaun), 400 m ü. M., kriechender Strauch im Walde (Lauterbach n. 2302 — 9. Juni 1896); Kako bei Finschhafen, im lichten Busch (Weinland n. 323 — Juli 1890); Sattelberg (Warburg n. 20798 — ges. 1889); Tami-Inseln, Unkraut zwischen Steinen (Bamler n. 89, einheim. Name waluwal tschitschili, dient als Betelsurrogat); Mündung des Adlerflusses (Weinland n. 198 — ges. 1889).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), bei der Biwakinsel, Kraut der Ufervegetation (Pulle n. 45 — 22. Sept. 1912); oberer Lorentzfluß, Alkmaar, Ufervegetation, Kraut (Versteeg n. 1504 — 23. Juli 1907); Flachland, Kraut der Ufervegetation (v. Römer n. 177 — 8. Sept. 1909); Mittellauf des Lorentzflusses (v. Römer n. 374 — 1. Okt. 1909).

Bismarck-Archipel: Neu-Hannover, hoher Strauch an Flußufern (Naumann — 24. Juli 1875).

Salomons-Inseln: Bougainville, trockenes Kammgebiet oberhalb Kieta (Rechinger n. 3862 u. 4679 — Sept. 1905).

In Indien, China, dem Malayischen Archipel und Australien weit verbreitet.

Cypholophus Wedd. in Ann. sc. nat. sér. 4, 1 (1854) 198.

Die Durcharbeitung dieser Gattung hat hinsichtlich der Bedeutung Neu-Guineas für die Urticaceen ein sehr überraschendes Resultat geliefert. Bisher waren 11—12 Arten der Gattung bekannt, die von Java bis Neu-Guinea, ferner auf Samoa und den Fidji-Inseln verbreitet sind. Davon hat schon Miquel zwei in Neu-Guinea endemische Arten beschrieben. Die von Schumann (Fl. d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee, 1901, S. 295) mit *C. heterophyllus* von den Fidji-Inseln identifizierten Pflanzen sind mit dieser Art wohl verwandt, aber auf den ersten Blick ganz verschieden, schon dadurch, daß die Blütenköpfchen außer in den Blattachseln auch an oft schopfig beblätterten Kurztrieben stehen. Dasselbe Verhalten zeigen die ♂ Köpfchen bei *C. trapula*, wo die Kurztriebe aber blattlos sind. Der auf die Anordnung der Blütenköpfchen zwischen *Cypholophus* und *Boehmeria* begründete Unterschied ist also hinfällig. Sehen wir davon ab, daß *C. decipiens* H. Winkl. auch auf Neu-Caledonien vorkommt, so sind sämtliche von Neu-Guinea bekannte *Cypholophus*-Arten endemisch. Drei von ihnen waren bereits aus dem holländischen Gebiet, eine aus Kaiser Wilhelms-Land bekannt. Jetzt kommen 20 neue Arten und eine ziemlich stark abweichende Untergattung mit zwei neuen Arten hinzu, so daß die Flora von Neu-Guinea damit doppelt soviel eigentümliche Arten besitzt wie alle Nachbargebiete zusammen, und in der Differenzierung der Formen ihnen bei weitem voransteht.

Schon aus dieser Tatsache geht hervor, daß die Vertreter der Gattung *Cypholophus* nicht zu den weit verbreiteten Sekundärwald-Bewohnern gehören, wie viele andre holzige Urticaceen. Die meisten Arten stammen aus den höheren Gebirgslagen, sind verholzende Kräuter oder kleinere Sträucher, und stellen z. T. typische Regenwald-Elemente dar.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Cypholophus*-Arten.

1. Untergatt. *Eucypholophus*. Blätter 3-nervig (bei *C. Pulleanus* undeutlich 3-nervig, fast fiedernervig); das ♀ Perigon ohne Nerven.
  1. Sekt. *Foliosae*. Halbsträucher oder Sträucher mit gewöhnlichen Laubblättern.
    A. Die beiden Blätter jedes Paars in der Form wenig, in der Größe wenig bis merklich verschieden.
      I. Blätter groß oder mittelgroß, an den Haupttrieben wenigstens 5 cm lang, zugespitzt.
        a. Blätter rund, eiförmig, verkehrt-eiförmig, verkehrt-eiförmig-rhombisch oder länglich, aber nie lanzettlich.
          α. Blätter fast kreisrund mit aufgesetzter Spitze. . *C. rotundifolius*
          β. Blätter nicht fast kreisrund.
            1. Junge Stengel, Blattstiele und Unterseite der Blätter angedrückt steifhaarig.

△ Blätter ± ungleichseitig, eiförmig, eiförmig-länglich bis oval.

† Blätter breit eiförmig, nicht selten deutlich rhombisch-schief . . . . *C. latifolius*

†† Blätter umgekehrt eiförmig oder elliptisch, zuweilen etwas sichelförmig . . . . . . *C. Warburgianus*

††† Blätter eiförmig länglich bis länglich . . *C. decipiens*

△△ Blätter außer der oft schief aufgesetzten Spitze fast vollständig gleichseitig, regelmäßig länglich . . . . *C. pachycarpus*

2. Junge Stengel, Blattstiele und Unterseite der Blätter zottig.

△ Blätter länglich, an der Basis spitz . . . . *C. radicans*

△△ Blätter eiförmig, an der Basis herzförmig . *C. rudis*

b. Blätter lanzettlich.

α. Blattspreite in der Mitte oder im unteren Drittel am breitesten, allmählich plump zugespitzt, deutlich gezähnt . . . . *C. melanocarpus*

β. Blattspreiten im oberen Drittel am breitesten, fein zugespitzt, undeutlich gezähnelt . . . . *C. patens*

II. Blätter klein, höchstens 5 cm lang, stumpflich bis ganz kurz und undeutlich zugespitzt.

a. Stengel abstehend rauhhaarig; Blätter elliptisch, stumpflich, gezähnelt, netznervig; Blattstiel der größeren = $1/2$ bis $2/3$ der Spreitenlänge . . . . . *C. reticulatus*

b. Stengel etwas abstehend steifhaarig; Blätter länglich, spitz oder ganz kurz zugespitzt, gesägt, nicht deutlich netznervig; Blattstiel der größeren höchstens gleich der halben Spreitenlänge . . . . *C. Englerianus*

c. Stengel anliegend steifhaarig; Blätter länglich bis eiförmig-länglich, Blattstiel sehr kurz . . . . . . *C. montanus*

B. Die beiden Blätter jedes Paars in Größe und Form deutlich verschieden, das kleinere herzförmig, den Blattstiel des größeren weit überragend, aber nur etwa $1/3$ der Länge des größeren Blattes erreichend.

I. Ganze Pflanze, besonders die jungen Triebe und Blätter weichhaarig; Blätter sehr feinrunzelig . . . . *C. velutinus*

II. Ganze Pflanze, besonders die jungen Triebe und Blätter angedrückt steifhaarig oder Stengel und Blattstiele rauhhaarig; Blätter ziemlich grobrunzelig . . . . . . *C. trapula*

C. Die beiden Blätter jedes Paares sehr verschieden, das kleinere den Blattstiel des größeren kaum oder nur sehr wenig überragend (nur bei *C. vestitus* auch deutlich länger, dann aber nicht herzförmig).

I. Pflanze aufrecht: Blätter länglich bis länglich lanzettlich.

a. Pflanze ± angedrückt steifhaarig; Blätter deutlich zugespitzt.

α. Junge Stengel ± deutlich 4-kantig; Blätter länglich, undeutlich gezähnt.

1. Blätter oval-länglich; am Grunde deutlich ungleich, stumpf oder etwas abgerundet; Blattspitze kurz, ± plötzlich aufgesetzt . . . . . *C. Gjellerupii*

2. Blätter länglich; am Grunde kaum ungleich, spitz oder stumpflich; Blattspitze ziemlich lang, allmählich ausgezogen . . . . *C. vestitus*

β. Junge Stengel stielrund; Blätter länglich-lanzett-deutlich gezähnt . . . . *C. Ledermanni*

b. Pflanze weichhaarig; Blätter spitz oder kurz zugespitzt . . . . *C. nummularis*

II. Pflanze niederliegend, wurzelnd; Stengel filzig-weichhaarig; Blätter eiförmig oder elliptisch . . . . *C. prostratus*

2. Sekt. *Vaccinioides.* Hochgebirgssträucher oder -Halbsträucher mit vaccinioiden Blätten.

A. Kleiner kriechender, wurzelnder, zottiger Halbstrauch; Blätter beulig . . . . *C. chamaephyton*

B. Kleiner nicht wurzelnder, kahler Strauch; Blätter glatt.

I. Stämmchen und Zweige deutlich geringelt; Blätter 12—15 mm lang, in der ganzen oberen Hälfte gezähnelt . . . . *C. Treubii*

II. Stämmchen undeutlich oder nicht geringelt; Blätter 6—10 mm lang, nur an der Spitze jederseits einmal gekerbt . . . . *C. vaccinioides*

2. Untergatt. *Stichocephalus.* Blätter fiedernervig, das ♀ Perigon längsnervig.

A. Blätter gesägt . . . . *C. Friesianus*

B. Blätter außer der gesägten Spitze ganzrandig . . . . . . *C. integer*

C. rotundifolius H. Winkl. spec. nov. — Frutex monoicus. Ramuli novelli distincte quadrangulares, longitudinaliter canaliculati, ut petioli laxe strigosi. Folia opposita vix disparia, vix obliqua, suborbicularia, subito breviter acuminata, basi rotundata vel retusa, grosse apiculati-serrata, trinervia, sursum 2—4 costis ascendentibus inter se conjunctis aucta, vix rugulosa, supra albide punctulata, laxissime setosa, subtus distincte reticulata, ad nervos nervulosque hirta. Stipulae persistentes, ex ovato lanceolatae. Inflorescentiae mediocres, ♂ sub ♀ dispositae, in foliorum axillis geminae. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii lobi cornibus dorso limbatis albide punctatis paullum inaequaliter cornuti, sursum setosi. Flores ♀ longius pedicellati; perigonium oblongum in ostiolum bidentatum productum, utrinque distincte bidentatum, sparsim setosum, stigma valde plumosum aequans. Nucula juvenilis jam hyaline marginata.

Obere Internodien 2,5—5 cm lang. Die größeren Blätter 10—18 cm lang, 9 bis 10 cm breit, 6—7 cm lang gestielt, die kleineren 5—8 cm lang, 5—6 cm breit, 2,5—4 cm lang gestielt. Nebenblätter etwa 1 cm lang. Die Köpfchen während der Blüte 6—7 cm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Finisterre-Gebirge, 1300 m ü. M., Strauch in den Wäldern (Schlechter n. 19051 — 10. Jan. 1909).

Die Art ist nahe verwandt mit *C. latifolius* (Bl.) Wedd., aber auf den ersten Blick zu unterscheiden durch die etwas derberen, ziemlich plötzlich kurz zugespitzten, unterseits kräftiger und deutlicher netzadrigen, rauh, nicht anliegend behaarten Blättern. Das Perigon ist stets deutlicher mit zwei flügelförmig-zahnartigen Anhängseln versehen, weniger behaart. Das Nüßchen, das ich bei beiden allerdings nur in ganz jungem Zustand gesehen habe, scheint bei *C. rotundifolius* auf der einen Seite breiter berandet, entbehrt aber des großen schwarzen Höckers, den es bei *C. latifolius* stets besitzt.

C. latifolius (Bl.) Wedd. in DC. Pr. XVI., 1 (1869) 235. — *Boehmeria latifolia* Bl. Mus. Bot. Lugd.-Bat. II. (1856) 207.

Nördl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, bei Putat (Beccari n. 961 — Okt. 1872)?

Nordwestl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel).

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu (Beccari n. 348? — ges. 1872).

Südwestl. Neu-Guinea: Mittellauf des Lorentzflusses (= Nordfluß), Strauch im Urwald (v. Römer n. 681 — 25. Okt. 1909); oberer Lorentzfluß, Sabangkamp, ± 2 m hoher Strauch, Urwald, am Rande eines Sagosumpfes (Versteeg n. 1238 — 15. Juni 1907; n. 1305 — 25. Juni 1907); ebenda, bei Alkmaar, 3 m hoher Urwaldstrauch (Versteeg n. 1550 — 2. Aug. 1907).

Key-Inseln: Insel Dula (Warburg n. 20778 — ges. 1889).

Von allen zitierten Nummern stimmt nur die Beccarische vom Ramu mit dem Zippelschen Original-Exemplar gut überein, obwohl auch bei ihm die Zähnelung feiner ist. Letzteres trifft in noch erhöhtem Maße bei den übrigen Exemplaren zu, die außerdem länglichere, oft etwas rhombisch-schiefe Blätter haben. Die Berechtigung dieser Art neben *C. macrocephalus* Wedd. bleibt zweifelhaft mangels Fruchtmaterials. Auch die anderen Funde bringen keins oder nur schlecht ausgebildetes, außer der Beccarischen n. 348?, bei der die Frucht weniger oder mehr, oft stark schief ist. Zweifelhaft ist mir, ob Beccaris n. 961 zur Gattung *Cypholophus* gehört.

C. Warburgianus Lauterb. in Nachtr. z. Fl. deutsch. Schutzgeb. (1905) 255. — *C. melanocarpus* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XVI. (1893) 13.

Flores ♀ stipitati; perigonium ovati- vel obovati-lanceolatum, sursum anguste vel latius limbatum vel appendiculis corniformibus instructum, setis rectis interdum reduncis intermixtis pilosum, in ostiolum breve bidentatum productum, nuculae juvenili laxe adultae obliquae latere angustiore rugosi-gibbosae arcte accumbens.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepikgebiet, Hunsteinspitze, 1—1,5 m hoher Strauch im montanen Urwald, 1350 m ü. M. (Ledermann n. 11088 — 27. Febr. 1913); Schraderberg, 1 m hohes Kraut im Gebirgswald, 2070 m ü. M. (Ledermann n. 11768 — 29. Mai 1913; n. 11665 — 27. Mai 1913); Bismarck-Gebirge, hoher Strauch, 1800 m ü. M. (Schlechter n. 14007 — Jan. 1902); Finisterre-Gebirge, im Flußbett ziemlich häufig, 500 m ü. M. (Hellwig n. 361 — 16. Okt. 1888).

Südwestl. Neu-Guinea: Südlicher Abhang des Oranje-Gebirges, Parmelesbiwak, 800—1000 m ü. M., Urwald, 3—4 m hoher Strauch (Pulle n. 439 — 25. Nov. 1912; n. 547 — 3. Dez. 1912).

Die hier zusammengefaßten Pflanzen weichen in der Blattform etwas von einander ab, die Pulleschen Exemplare noch darin, daß die beiden Blätter der Paare sehr ungleich groß sind und das kleinere bald abfällt, so daß die Blätter scheinbar wechselständig sind, sie stimmen aber in der ganzen Tracht so mit *C. Warburgianus* Lauterb. überein, *daß ich sie vorläufig alle zu dieser Art stelle.* Die Beschreibung der ♀ Blüten ist nach Ledermanns n. 11605 und 11768 gegeben.

C. decipiens H. Winkl. spec. nov. — *C. heterophyllus* Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 295. — Frutex vel arbor parvus monoicus vel dioicus. Ramuli novelli quadranguli, canaliculati, ut petioli ± dense strigosi, deinde teretes glabrescentes. Folia opposita modice disparia, ± obliqua, majora oblonga, falcatim caudati-acuminata, basi attenuata, ima basi excepta toto margine et acumine regulariter serrulata, trinervia, apicem versus costis secundariis 6—8 arcuatim ascendentibus prope marginem cum nervis lateralibus basalibus confluentibus aucta, longe petiolata; minora oblonga vel ovati-oblonga, brevius acuminata, basi plerumque magis rotundata, acumine extremo plerumque setosa, brevius petiolata, ceterum ut majora; omnia ± rugulosa, supra densius albide punctulata, subglabra vel disperse setosa vix scabra, subtus glaucescentia, ad nervos ut ramuli et petioli vestita, ad nervillos densius breviter villosa. Stipulae caducae, ovati-lanceolatae, acuminatae, margine hyalino excepto cani-pubescentes. Inflorescentiae utriusque sexus et in axillis foliorum geminae et ad brachyblastos apice saepe foliosos spicatim dispositae, parvae vel mediocres. Flores ♂ breviter pedicellati, 4-meri; perigonii lobi appendiculati; ovarii rudimentum magnum, obovatum vel subsphaericum, compressum, ± distincte stipitatum. Flores ♀ sessiles vel brevissime pedicellati; perigonium juvenile oblongum deinde superne ampliatum, saepe uni- vel bi-umbonatum, ± hispidi-pubescens, sursum saepe setis reduncis instructum, ostiolo haud valde angustato 2- vel raro 3-dentato, fructui subobliquo inferne tantum adnatum; stigma perigonii dimidium fere aequans, valde incurvum.

Obere Internodien 2—6 cm lang. Die größeren Blätter 15—20 cm lang, 3—8 cm breit, 3—4 cm lang gestielt; die kleineren 3—8—12 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, 1 bis 2 cm lang gestielt; Nebenblätter etwa 10 mm lang. Die ♂ Köpfchen erreichen 3—6, die ♀ 2— kaum 5 mm Durchmesser. Die ährenförmigen Achseltriebe werden 7 bis 15 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu-Fluß (Schlechter n. 13868 — Jan. 1902); Alexishafen, Urwald, Baum (Wiesenthal n. 16 — 18. Juli 1912); Kelel, kleiner Baum im Sekundärwalde (Schlechter n. 16229 — 9. Juli 1907); Sattelberg (Warburg n. 20779 — ges. 1889); mittlerer Bumi-Fluß (Weinland n. 169 [Original der Art!] — März 1890); Bubui bei Finschhafen (Hollrung n. 34 — April 1886); Passai, Strauch (Hellwig n. 642 — 11. April 1889); Tami-Insel, kleiner Strauch an Felsen (Bamler n. 74 [Schum. u. Lauterb. zitieren 7a] — ges. 1894, einheim. Name: alamo damo).

Südöstl. Neu-Guinea: ohne näheren Standort (Chalmers; dieses Exemplar ist zweifelhaft, es liegen nur 2 unvollständige Blätter vor).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Nordküste (Lauterbach n. 294 — 31. Mai 1890); Toma, Strauch in lichten Wäldern (Rechinger n. 3845 u. 4338 — Sept. 1905); Rabaul, sekundärer Busch (Rudolph n. 20 — Sept. 1911, einheim. Name: a igiria); ohne näheren Standort (Parkinson n. 4 — ges. 1901).

Diese Pflanze ist in der Flora der deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee a. a. O. von Schumann gänzlich verkannt worden, obwohl sie außer einer flüchtigen habituellen Ähnlichkeit mit *C. heterophyllus* nichts zu tun hat. Die Blätter sind bei der Weddellschen Art von den Fidji-Inseln am Grunde mehr abgerundet, oft etwas herzförmig, nicht so lang und fein zugespitzt, unterseits weicher behaart. Die Köpfchen stehen nur in den Achseln der Laubblätter, niemals an seitlichen Kurztrieben, und sind größer. Sehr charakteristisch sind die langen feinen, stehenbleibenden Stiele der ♂ Blüten. Das Perigon ist jederseits neben den Zähnen des Ostiolums mit 1 oder 2 großen lappenförmigen Anhängseln versehen, die Narbe sehr groß.

var. **tenuifolius** H. Winkl. nov. var. — Folia opposita valde disparia, membranacea, vix rugosa, minute serrulata vel subintegra. Floris ♀ perigonium raro umbonatum.

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Vulkan Mutter, 200—700 m ü. M. (Lauterbach n. 323 — 3. Juni 1890); Neu-Mecklenburg, Strauch oder kleiner Baum am Ufer des Matakan bei Sulimun (Peekel n. 165).

Ein typisches Exemplar der Art ist von Schlechter (n. 15511) auch aus Neu-Kaledonien (auf den Bergen von Oubatche, 500 m — 20 Dez. 1902) mitgebracht und ebenfalls als *C. heterophyllus* Wedd. bestimmt worden; die Varietät ist bisher nur aus dem Bismarck-Archipel bekannt. Schlechters n. 13868 vom Ramu-Fluß weist durch die stark eiförmige Gestalt des kleineren Blattes jedes Paares zu *C. trapula* H. Winkl. hinüber.

C. pachycarpus H. Winkl. spec. nov. — Frutex monoicus (?). Ramuli novelli vix fistulosi, quadrangulares, canaliculati, strigosi, mox teretes et glabri. Folia opposita plerumque vix disparia interdum et distincte inaequa, vix obliqua, elliptica, falcatim acuminata, basi acuta, levius argute serrata, trinervia, sursum 2—3 costis ascendentibus inter sese arcuatim conjunctis aucta, vix rugulosa, supra albide punctulata, subglabra, subtus ad nervos strigosa ad nervulos brevissime pubescentia. Stipulae caducae, lanceolatae, dorso ad costam strigosae. Inflorescentiae ♀ magnae in foliorum axillis geminae. Flores ♀ pedicellati; perigonium obovatum in ostiolum mucronati-bidentatum productum, superne setis rectis reduncis intermixtis vestitum, interdum superne anguste alatum, fructiferum fissum, a nucula liberum; nucula juvenilis superne duplicatim alati-limbata, adulta limbis ut arillus succulente incrassatis (qua re perigonium rumpentibus) instructa.

Obere Internodien 2—4 cm lang. Die Blätter 6—12 cm lang, 2,5—4,5 cm breit, 1,5 bis kaum 2 cm lang gestielt, die kleineren öfter nur 2—3 cm lang, 1—2 cm breit und 2—4 mm lang gestielt. Nebenblätter 9—10 mm lang. Die ♀ Köpfchen 8—12 cm im Durchmesser.

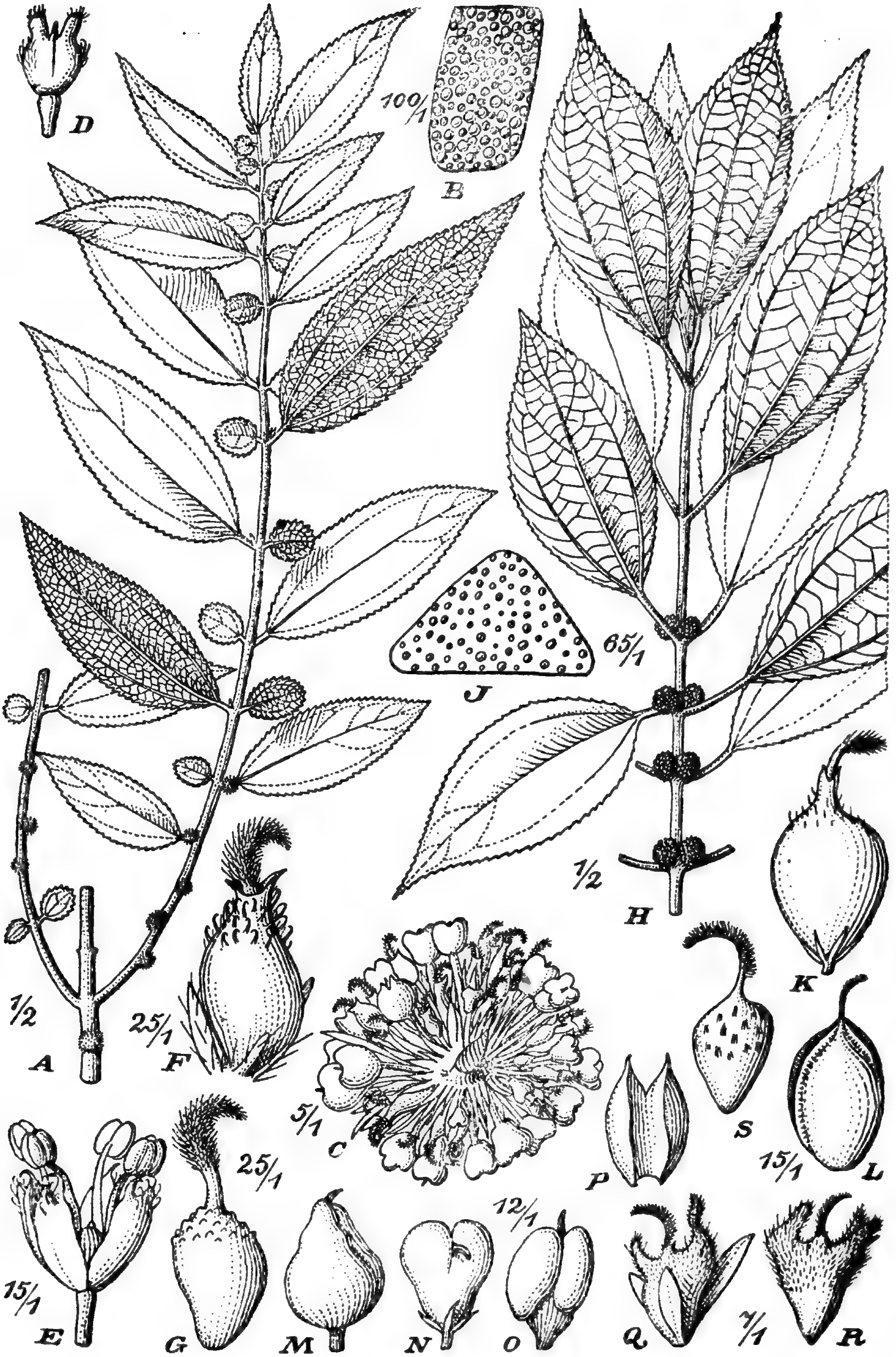

D
100/1
B
65/1
J
1/2
H
K
1/2
25/1
S
A
F
5/1
C
P
15/1
L
15/1
25/1
12/1
E
G
M
N
O
Q
7/1
R

Fig. 11. *A—G Cypholophus numularis* H. Winkl. *A* Oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* Blütenstand von unten, *D* ♂ Blütenknospe, *E* ♂ Blüte, *F* ♀ Blüte, *G* Frucht. — *H—P Cypholophus pachycarpus* H. Winkl. *H* Oberer Teil der Pflanze, *J* Blattstück mit Cystolithen, *K* ♀ Blüte, *L* Fruchtknoten (jung), *M* Frucht von der Seite, *N* dasselbe von vorn, *O* dasselbe von hinten, *P* Perigon an der reifen Frucht. — *Q—S Cypholophus trapula* H. Winkl. *Q* Frucht mit Perigon und Brakteen, *R* dasselbe ohne Brakteen, *S* dasselbe ohne Perigon.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Schraderberg, 2070 m ü. M., 1 m hoch, Kraut oder Halbstrauch, breite Büsche bildend, Gebirgswald (Ledermann n. 11764 — 29. Mai 1913); ebenda, 1—1,50 m hoher Halbstrauch, im Gebirgswald (Ledermann n. 11695 — 28. Mai 1913, mit etwas größeren, seichter gezähnten Blättern).

Die Art steht *C. lutescens* (Bl.) Wedd. außerordentlich nahe, unterscheidet sich aber durch die nichthohlen Zweige, die mehr anliegende Behaarung der Blattunterseite, die längere Blattspitze, die schwächere Runzelung der Blätter, die feinstachelspitzigen Blattzähne. Eine genauere Untersuchung der ♀ Blüten und Früchte der javanischen Pflanze wird vielleicht die Identität beiden Arten ergeben.

C. melanocarpus (Bl.) Miq. Fl. Ind. Bat. I., 2 (1859) 263; Wedd. in DC. Prodr. XVI., 1 (1869) 235^{12}. — *Boehmeria melanocarpa* Bl. Mus. bot. Lugd. Bat. II. (1856) 210.

Nordwestl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel).

Mir ist nicht bekannt, daß die Pflanze inzwischen in Neu-Guinea wiedergefunden worden wäre. Hellwigs n. 361 ist *C. Warburgianus* Lauterb., die allerdings der Miquelschen Art ziemlich nahe steht. Auch *C. melanocarpus* (Bl.) Miq. und *C. lutescens* (Bl.) Wedd. sind nahe miteinander verwandt.

C. radicans H. Winkl. spec. nov. — Frutex monoicus ramosus cr. 1-metralis, decumbens, radicans. Ramuli juniores herbacei, compressi, canaliculati, ± dense hirtelli mox glabrescentes. Folia decussata haud valde disparia, vix obliqua, membranacea, ± rugosa, oblonga vel oblongilanceolata, ± sensim acute et plerumque falcatim acuminata, basin versus attenuata, acute serrata, trinervia, antice costis utrinque 2—4 ascendentibus arcuatim conjunctis aucta, supra in areolarum centro pilis compluribus obsita, subtus praesertim ad nervos hirtella, petiolis hirtis breviter vel mediocriter petiolata. Stipulae diutius persistentes, lanceolatae, subhyalinae, ad nervum pilosae. Inflorescentiae ♂ vel androgynae parvae in axillis superioribus, pauciflorae. Flores ♂ breviter pedicellati, 4-meri; perigonii lobi verrucosi-cornuti, sursum setis rectis aspersi; ovarii rudimentum obovoidei-globosum. Inflorescentiae ♀ in axillis inferioribus, multiflorae, e cymulis compositae. Flores ♀ pedicellati; perigonium fructiferum oblongum vix obliquum, ostiolo bidentatum, sub ostiolo plerumque distincte alatum. Nucula obliqua; stigma longum.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Oranje-Gebirges, Paramelesbiwak, 750 m ü. M., Urwald (Pulle n. 541 — 3. Dez. 1912).

Die Art scheint *C. reticulatus* H. Winkl und *C. Hellwigianus* H. Winkl. nahe zu stehen, unterscheidet sich aber von beiden schon durch die größeren Blätter.

C. rudis Ridley in Transact. Linn. Soc. of Lond. 2. ser. IX. (1916) 157.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, 4900—6700 Fuß ü.M. (Boden Kloss — 26. Jan. 1913; Herb. Kew).

Die Art ist mit *C. latifolius* (Bl.) Wedd. verwandt, aber durch die von Ridley angegebenen Merkmale gut unterschieden.

C. patens H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus cr. 2-metralis; rami saepe decurvati, juniores compressi indistincte canaliculati, substrigose pubescentes, adultiores fistulosi, teretes, glabrescentes. Folia decussata haud valde disparia, haud obliqua, rigide membranacea, obovati-lanceolata, ± subito caudati-acuminata, basin versus attenuata, basi indistincte sursum acumine haud excepto distinctius dentati-serrata, trinervia, sursum costis utrinque 1—2 arcuatim conjunctis aucta, supra glabra margine evanescenter ciliolata, subtus ad nervos acute prominentes longius in pagina brevius strigosa, petiolis supra canaliculatis, strigose-pubescentibus breviter petiolata. Stipulae deciduae, lineari-lanceolatae, ad nervum strigosae. Inflorescentiae ♂ multiflorae. Flores ♂ longe pedicellati, 4-meri; perigonii lobi acutissimi, sub apice dorso late cornuti, apice uncinati-setosi; ovarii rudimentum subglobosum, breviter stipitatum.

Der Strauch scheint ein Spreizklimmer zu sein. Obere Internodien 1,5—2,5 cm lang. Die größeren Blätter der Blattpaare bis 12 cm lang und 3 cm breit, die kleineren gut $^{2}/_{3}$ so lang und breit. Die ♂ Infloreszenzen 4—6 mm im Durchmesser. Die ♂ Blüten etwa 1 mm lang, 1—1,5 mm lang gestielt.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1750 m ü. M., Urwald (Pulle n. 786 — 20. Dez. 1912).

Diese mit *C. pachycarpus* H. Winkl. nächst verwandte Art ist ausgezeichnet durch die nach dem Grunde zu lang und allmählich verschmälerten Blätter, die lange, feine Blattspitze und die unterseits scharf hervortretenden 3 Hauptnerven. — Diese ganze Gruppe ist auf Grund umfassenderen Materials noch genau durchzuarbeiten. Auch *C. brunneolus* Elm. gehört hierher; die beiden Exemplare, die ich von dieser Pflanze kenne, halte ich nicht für identisch: Elmner n. 11587 hat verkehrt eiförmige Blätter mit kurzer, aufgesetzter Spitze und sieht genau aus wie *C. Menadona* Miq., einer von Weddel in DC. Prodr. nicht erwähnten Art aus Menado; Merrill n. 806 hat längliche Blätter mit ausgezogener Spitze und ist von *C. lutescens* (Bl.) Wedd. wohl kaum zu unterscheiden.

C. reticulatus H. Winkl. spec. nov. — Fruticulus ramosus monoicus. Ramuli dense hirsuti. Folia opposita modice disparia, paullum obliqua, majora elliptica, acuta, basi acuta vel obtusa retusa, patenter crenati-serrata, longe petiolata; minora elliptica vel ovalia, apice et basi obtusa vel rotundata, breviter petiolata; omnia ± rugosa, trinervia, costis utrinque 2—3 in reticulatione grossa prominente saepe vix distinguendis aucta, supra setosa, subtus hirta. Stipulae persistentes, lineari-lanceolatae. Inflorescentiae parvae in foliorum axillis geminae, ♂ in ramis tenuioribus. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii segmenta cornuta, superne setis rectis nec non reduncis verstita; ovarii rudimentum ovale, stipitatum. Flores ♀ breviter pedicellati vel subsessiles; perigonium obovatum, subito in ostiolum breviter bidentatum productum, superne setis rectis reduncis nonnullis intermixtis aspersum, latere altero laeve, altero ± descendenter rugosi-gibbosum, nuculae laevi arcte accumbens.

Obere Internodien an den jungen Seitenzweigen 1—2,5 cm, an den stärkeren Ästen etwa 4 cm lang. Die größeren Blätter 2—4,5 cm lang, 1,2—2,5 cm breit, 1 bis 3 cm lang gestielt, die kleineren 0,5—2,5 cm lang, 0,3—1,5 cm breit, 2—5 mm lang

gestielt. Nebenblätter 4—6 mm lang. ♂ Blütenstände 2—3 mm, ♀ 3—5 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Schraderberg, 2070 m ü. M., 0,5 m hohes, breites Kraut des Gebirgswaldes (Ledermann n. 11946 — 2. Juni 1913).

Diese in jeder Beziehung sehr ausgezeichnete Art steht unter den Formen von Neu-Guinea isoliert da.

C. Englerianus H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus cr. 3-metralis ramosus. Ramuli novelli compressi, canaliculati, ± dense breviter rufe hirti mox glabrescentes. Folia decussata disparia vix inaequilateralia, subcoriacea, oblonga acuta vel brevissime acuminata, basi attenuata, basi ima excepta mucronati-serrata, trinervia, de medio cr. sursum costis utrinque 2—4 indistinctis arcuatim conjunctis aucta, supra glabra vel dispersissime setosa, punctis glandulosis singulis in sicco nigris subseriatim dispositis notata, subtus ad nervos ± dense setosa, nervillis reticulata. Stipulae plerumque diutius persistentes, lineari-oblongae, ad nervum setosae. Inflorescentiae ♂ pauciflorae, sublaxae. Flores ♂ modice pedicellati, 4-meri; perigonii lobi haud longe late cornuti, sursum setosi setis uncinatis singulis intermixtis; ovarii rudimentum obovoideum, breviter stipitatum. Flores ♀ sessiles; perigonium fructiferum ut nucula valde obliquum, depressi-obovoideum, costatum, ostiolo 2- vel saepius 3- usque 4-dentatum, latere angustiore plerumque distincte latiore indistincte vel omnino non verrucosi-umbonatum. Nucula complanata; stigma persistens breve, grosse papillosi-plumosum.

Obere Internodien an den kürzeren blühenden Zweigen 1,5—2 cm, an den schlankeren Laubtrieben 3—4 cm lang. Die größeren Blätter der Blattpaare 2—5 cm lang, 1—2,3 cm breit, meist kaum 1 cm lang gestielt, die kleineren 1—2,5 cm lang, 0,6 bis 1,6 cm breit, 3—6 mm lang gestielt. Nebenblätter 8—10 mm lang. Die ♂ und ♀ Blütenköpfchen 2—4 mm im Durchmesser. Der ♂ Blütenstiel erreicht die Länge des Perigons kaum.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 2500 m ü. M., Urwald (Pulle n. 919 u. 920 — 5. Jan. 1913).

Die beiden Nummern, deren eine männlich, die andere weiblich ist, stimmen so vollkommen überein, daß ich sie gemeinsam als das Originalexemplar der neuen Art betrachte.

C. montanus Ridley in Transact. Linn. Soc. of Lond. 2. ser. IX. (1916) 157.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Geb., 6700—10500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — ges. Febr. 1913; Herb. Kew).

Eine gut charakterisierte Art!

C. velutinus H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus (semper?). Ramuli novelli teretes compressiusculi ut petioli dense villosi-tomentosi deinde glabrescentes. Folia opposita in ramulis superne valde inferne modice disparia, majora obliqua, oblonga vel ovati-oblonga, sensim falcatim acu-

minata, basi obtusa retusa, ima basi excepta toto margine et acumine leviter obtuse vel acutiuscule serrata, trinervia, latere latiore a laminae tertia vel fere quarta parte inferiore costis 5—7 prope marginem inter se reticulatim conjunctis aucta, breviter petiolata; minora ovata, minus vel vix obliqua acuta vel obtusiuscula, seta imposita instructa, basi rotundata vel subcordata, brevissime petiolata; omnia regulariter minute rugulosa, supra vix albide punctulata, nervis impressis evanescentibus instructa, juniora molliter tomentosa, adulta hispidula, scabra, subtus vix glaucescentia, distincte reticulata, ad nervos et nervillos laxe breviter villosa. Stipulae cadentes lanceolatae, hispidulae. Inflorescentiae ♂ et in foliorum axillis et in brachyblastis dispositae, parvae, ♀ ignotae. Flores ♂ pedicellati, 4-meri, 4-cornuti; ovarii rudimentum obovatum, stipitatum. Flores ♀ ignoti.

Obere Internodien 1—2,5 cm lang. Die größeren Blätter 7—14 cm lang, 3—5 cm breit, 10—12 mm lang gestielt; die kleineren 3—6 cm lang, 1—3 cm breit, 0,5 cm oder kürzer gestielt. Nebenblätter 1 cm lang.

Nordöstl. Neu-Guinea: Shigaun, 3 m hoher Strauch im Alang-Gras, 400 m ü. M. (Lauterbach n. 2298 — 9. Juni 1896); in den Wäldern bei Toliba, 300 m ü. M. (Schlechter n. 18966 — 15. Dez. 1908).

Obwohl die ♀ Blüten dieser Pflanze unbekannt sind, beschreibe ich sie, weil sie in ihren vegetativen Merkmalen sehr charakteristisch ist, nämlich durch die weiche Behaarung, die kurzen Internodien, die kurzen Blattstiele, die sehr feine über das ganze Blatt gleichmäßig verteilte Runzelung. Die Art ist verwandt mit *C. decipiens* H. Winkl. und *C. trapula* H. Winkl., von denen sie sich unterscheidet durch die Behaarung, die fast stielrunden Sprosse, die unten kaum merklich bläulichen Blätter, deren feine Runzelung und kurzen Stiele. — Ein im Leidener Herbar (unter Nr. 16914—47) liegendes Exemplar von Ternate nähert sich unserer Art im Blattzuschnitt und der Behaarung, unterscheidet sich aher durch die langen Blattstiele und bildet so ein Verbindungsglied mit *C. macrocephalus* Wedd.

C. trapula H. Winkl. spec. nov. — Frutex monoicus. Ramuli novelli compressi, vix canaliculati, ut petioli laxe strigosi, deinde teretes glabrescentes. Folia opposita evidenter disparia, ± obliqua, majora ovati-oblonga, falcatim acuminata, basi rotundata subcordata, toto margine acute serrata, trinervia, latere latiore de medio circiter sursum costis 5—8 ascendentibus prope marginem arcuatim inter sese conjunctis aucta, longe petiolata; minora ovata, breviter acuminata, basi eximie cordata, subsessilia; omnia ± rugulosa, supra densissime albidi-punctulata, disperse setosa vel subglabra, juniora scabra, subtus glaucescentia, ad nervos ut ramuli et petioli vestita, ad nervillos laxe breviter villosa. Stipulae ± diu persistentes, lanceolatae, acuminatae, margine hyalino excepto cani-pubescentes. Inflorescentiae ♀ mediocres in foliorum axillis geminae, ♂ parvae (an utriusque sexus?) in brachyblastis efoliosis spicatim dispositae. Flores ♂ haud visi. Flores ♀ sessiles; perigonium adultum triangulare vel ovalitriangulare, recte vel oblique truncatum, juxta ostiolum valde contractum 2- vel rarius 3- vel 4-dentatum, cornibus 2 vel 3 magnis, inaequis, saccati-

cavis instructum, sursum praesertim cani-pubescens, fructui subobliquo alte adnatum; stigma perigonii dimidium aequans, incurvum.

Obere Internodien 1—3 cm lang. Die größeren Blätter 10—16 cm lang, 4—6,5 cm breit, 3—4 cm lang gestielt; die kleineren 3—5 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, 0,5—0,8 cm lang gestielt. Nebenblätter 12—14 mm lang. Die mit ♂ Köpfchen besetzten Kurztriebe 5—10 cm lang. ♂ Blütenstände 2—3 mm, ♀ 5—7 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wobbe, längs der Bäche in den Wäldern (Schlechter n. 16263pp. — 14. Juli 1907).

Die Art ist mit *C. decipiens* H. Winkl. nahe verwandt, aber deutlich unterschieden durch die zusammengedrückten jungen Sprosse, die mehr eiförmigen, nicht geschwänzt zugespitzten, am Grunde ± herzförmigen, gröber gesägten, unterseits weniger weichhaarigen Blätter, und das ganz andere ♀ Perigon; die Frucht macht, zumal wenn das Perigon 3 Hörner aufweist, den Eindruck einer winzigen Wassernuß.

Var. **hirsuta** H. Winkl. var. nov. — Ramuli petioli et foliorum nervi subtus haud strigosi, sed hirsuti.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wobbe (Schlechter n. 16263 pp.).

Unter dem reichlichen Schlechterschen Material, das offenbar von mehreren Individuen stammt, lagen diese beiden Formen, die in allen Merkmalen übereinstimmen, in der Behaarung auf den ersten Blick aber außerordentlich verschieden sind.

C. Gjellerupii[1] H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus 1—1,5-metralis. Rami virgati, quadrangulares, canaliculati, mox teretes, strigosi. Folia valde disparia, subaequilateralia, rigide membranacea, majora ovali-oblonga, ± subito breviter et saepe falcatim acute acuminata, basi obtusa vel latere latiore subrotundata, adpresse serrulata, trinervia, de medio cr. sursum costis utrinque 3—4 ascendentibus arcuatim conjunctis aucta, supra glabra vel dispersissime setosa, subtus ad nervos densius strigosa, ad nervillos pubescentia, petiolo dense setoso breviter petiolata, minora oblique ovata vel subrotundata, brevissime petiolata. Stipulae diutius persistentes lineari-lanceolatae, acutissimae, dorso strigosae. Flores ♀ juveniles, ut videtur sessiles; perigonium oblongum, ostiolo bilobo, superne setosum, stigmate longius.

Obere Internodien 2,5—3 cm lang. Die größeren Blätter 7—15 cm lang, 3,5 bis fast 6 cm breit, 0,6—1 cm lang gestielt, die kürzeren 6—15 mm lang, 5—10 mm breit, 1—2 mm lang gestielt. Nebenblätter 8—10 mm lang, 1,5—2 mm breit.

Nördl. Neu-Guinea: Oberer Tamifluß, zwischen dem Eti- u. Arfomfluß, etwa 80 m ü. M., Urwald (Gjellerup n. 8 — 27. März 1910).

Die Art steht *C. vestitus* (Bl.) Miq. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die Behaarung, die an den Zweigen, besonders aber blattunterseits an den Blattnerven mehr angedrückt ist. Ferner sind die Blätter von *C. Gjellerupii* im Verhältnis zu ihrer Länge breiter, also nicht so gestreckt wie bei *C. vestitus*; ihr Grund ist meist mehr abgerundet, die Spitze kürzer, spitzer und mehr plötzlich aufgesetzt; die Zähnelung ist wohl feiner und nicht so offen, sondern mehr angedrückt. Das kleine Blatt jedes Joches ist mehr abgerundet, nicht selten fast kreisrund. Leider fehlt von *C. vestitus* gutes Fruchtmaterial.

---

[1] Nach dem Sammler K. Gjellerup, Arzt der niederländisch-indischen Armee.

C. vestitus (Bl.) Miq. Fl. Ind. Bat. I. 2 (1859) 263; Wedd. in DC. Prodr. XVI. 1 (1869) 235, non Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. (1901) 295. — *Boehmeria vestita* Bl. Mus. Bot. Lugd.-Bat. II. (1856) 209. — Inflorescentiae ♂ binae, saepe confluentes. Flores ♂ pedicellis gracilibus disperse setosi-pilosis stipitati, parvi, 4-meri; perigonii lobi cornuti; ovarii rudimentum clavatum, basi setosum.

Nach dem Beccarischen männlichen Exemplar vom Arfak-Gebirge, das ohne Zweifel die Art darstellt, ist diese Beschreibung gegeben. Die männlichen Köpfchen sind 4 bis 6 mm im Durchmesser, die Blüten nur 1 mm lang, etwa 2 mm lang gestielt.

Nordwestl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel).

Westl. Neu-Guinea: Ostseite, Arfak-Gebirge (Beccari n. 802 — Okt. 1872).

C. Ledermanni H. Winkl. spec. nov. — Suffrutex 1—1,20 m altus dioicus. Ramuli novelli obtuse angulosi, ut petioli dense strigosi, mox teretes et glabrescentes. Folia opposita valde disparia, paullum obliqua, majora oblongi-lanceolata, ± subito longius acuminata, basi acuta vel obtusa, crenati-serrata basi subintegra, trinervia, sursum costis 3—7 ascendentibus, prope marginem arcuatim conjunctis aucta, breviter petiolata; minora saepe caduca, parva, ovati-oblonga, acuta vel obtusa, subsessilia; omnia sublaevia haud rugosa vel scabra, dense albidi-punctulata, glabra, subtus viridia, ad nervos ut ramuli et petioli vestita ceterum pubescentia. Stipulae plerumque diu persistentes, lineari-lanceolatae, setosi-pilosae. Inflorescentiae ♂ ignotae; ♀ mediocres, in foliorum axillis geminae. Flores ♀ breviter stipitati vel sessiles; perigonium adultum suborbiculare in ostiolum breve bidentatum subito productum, sursum incani-setosum setis reduncis inspersis, haud corniculatum; fructus lenticularis, superne gibbosus, limbo hyalino lato alati-limbatus.

Obere Internodien 1 bis kaum 2 cm lang. Die größeren Blätter 7—13 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, 4—7 mm lang gestielt; die kleineren 0,5—1 cm lang, 2—4 mm breit. Nebenblätter etwa 10 mm lang, kaum 1 mm breit. Die ♀ Köpfchen im Fruchtzustande 6—8 mm dick.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik, Station »Felsspitze«, auf nackten, triefenden Felsen im buschwaldähnlichen Gebirgswalde, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12383 — 30. Juli 1913).

Diese Art ist mit *C. vestitus* (Bl.) Miq. nahe verwandt, der sie besonders in der Behaarung ganz gleicht, unterscheidet sich aber deutlich durch kleinere, schmälere, am Grunde weniger zugespitzte, kürzer gestielte Blätter, besonders aber durch den Größenunterschied der Blattpaar-Glieder; die kleineren Blätter von *C. vestitus* sind wenigstens 2 cm lang. Die ♀ Blütenstände sind bei beiden Arten sehr ähnlich. Wie weit die Blüten übereinstimmen, ist noch zu entscheiden, da mir von der neuen Art keine so jungen Stadien wie von der anderen vorliegen. Die Nüßchen sind bei beiden oben höckrig und von einem breiten häutigen Saum umgeben. Bei den reifen Früchten des allerdings seit Jahrzehnten im Herbar liegenden *C. vestitus* habe ich diesen Saum stets vorgefunden, das Perigon aber nicht; bei dem frischen Material der neuen Art ist an den reifen Früchten beides vorhanden.

C. nummularis H. Winkl. spec. nov. — *C. vestitus* in Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 295. — Frutex monoicus (interdum monoclinus) vel dioicus. Ramuli novelli obtuse angulati et canaliculati, ut petioli tomentosi-hirsuti. Folia opposita valde disparia, paullum obliqua, majora oblongi-lanceolata, ± subito breviter acuminata, basi acuta, ima basi excepta grossius serrata, trinervia, latere latiore a laminae dimidio sursum costis 4—5 ascendentibus, prope marginem arcuatim conjunctis aucta, breviter petiolata; minora parva ovati- vel obovati-orbicularia, acumine breviter setosa, basi retusa, brevissime petiolata; omnia ± rugosa, supra densissime albide punctulata, glabra, subtus ad nervos nervulosque hirta. Stipulae mox caducae, lineari-lanceolatae, hirtae. Inflorescentiae ♀ et ♂ parvae in foliorum axillis geminae. Flores ♂ stipitati, 4-meri; perigonii segmenta setose acuminata, dorso umbonata, superne setis reduncis vestita. Flores ♀ subsessiles; perigonium oblique oblongum, superne setis rectis et reduncis commixtis setosum, sensim in ostiolum bidentatum productum; ostioli dentes ± patentes subulati, callosi-incrassati, interdum inaequilongi. Fructus jam juveniles superne gibbosus, limbo hyalino angusto limbatus.

Obere Internodien 1—3 cm lang. Die größeren Blätter 5—10(—12) cm lang, 2 bis 4 cm breit, 6—8 mm lang gestielt; die kleineren 0,7—2 cm lang, 0,5—1,5 cm breit. Nebenblätter 10 mm lang, 1—1,5 mm breit. Köpfchen 4—5 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kani-Gebirge, Strauch in den Wäldern, etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 16959 — 5. Dez. 1907); Sattelberg (Warburg n. 20780 — ges. 1889).

Die Art ist ebenfalls nahe verwandt mit *C. vestitus* (Bl.) Miq., und das Warburgsche Exemplar ist von Schumann (a. a. O.) auch so bestimmt worden; es weicht von dem Schlechterschen, das ich, weil es vollständiger ist, als Typus nehme, etwas ab durch etwas weichere Behaarung, dickere, stärker runzlige oberseits spärlich stachelhaarige Blätter, etwas weniger stark vorgezogene, nicht verdickte Ostiolum-Zähnchen, doch erscheint der Gesamtcharakter beider Pflanzen so gleichartig, daß ich sie spezifisch vereinige. Der Typus unterscheidet sich von *C. vestitus* durch die Behaarung, abfallende Nebenblätter, etwas kleinere, gröber gezähnte, kürzer gestielte Blätter und dadurch, daß von jedem Blattpaar das kleinere mehr rundlich ist.

C. prostratus (Bl.) Miq. Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) 263; Wedd. in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235[13]. — *Boehmeria prostrata* Bl. Mus. Bot. Lugd.-Bat. II. (1856) 209.

Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel).

Obwohl Blüten nicht bekannt sind, gehört die Pflanze ihrem ganzen Habitus nach zur Verwandtschaft von *C. vestitus* (Bl.) Miq.; sehr nahe steht sie auch *C. nummularis* H. Winkl.

C. chamaephyton H. Winkl. spec. nov. — Herba parva vel subfruticulus repens, radicans, caespitosus, villosus, dioicus ut videtur; rami vetustiores glabrescentes. Folia parva decussata, haud disparia, subcoriacea, aequilateralia, ovata, acuta vel obtusiuscula, subincisi-serrata, bullata, trinervia, antice costis utrinque 2 (vel 3) aucta, setacei-ciliata, supra dispersissime (secundum marginem crebrius) setacei-pilosa, dense scrobiculata, subtus ad nervum medium dense ad costas laterales rarius setacei-villosa, distincte petiolata. Stipulae inter foliorum paria connatae, oblongae, vix ± alte bifidae, persistentes. Flores ♂ in foliorum superiorum axillis fasciculati, pedicellati, 4-meri; perigonii segmenta acuminata, tuberculati-umbonata, sursum setis falcatis nec non reduncis munita; filamenta evoluta lata, apice contracta ovarii rudimentum obovoideum.

Internodien sehr ungleich, die oberen 1—5, die unteren bis 1,5 cm lang. Blätter 0,5—0,8 cm lang, 0,3—0,6 cm breit, 1—1,5 mm lang gestielt. Nebenblätter 2—4 mm lang. ♂ Blütenstiele bis 5 mm lang, zerstreut zottig.

Südwestl. Neu-Guinea: Gipfel des Hellwig-Gebirges, 2500 m ü. M. (v. Römer n. 1213 — Nov. 1909).

Eine in jeder Beziehung, durch Wuchs, Behaarung, die kleinen, beuligen Blätter, die großen, interpetiolar verwachsenen, bleibenden Nebenblätter, ausgezeichnete Pflanze, deren Gattungszugehörigkeit mangels ♀ Blüten allerdings noch nicht völlig sicher ist. Sie sieht aus wie eine kleine Labiate. Nach den gegenständigen, nicht verschiedenen Blättern und dem Bau der ♂ Blüte, besonders dem verkehrt-eiförmigen Fruchtknotenrudiment, kann sie zu *Cypholophus* gehören. Die interpetiolar verwachsenen zweispitzigen Nebenblätter sind bei dieser Gattung allerdings nicht gewöhnlich. Innerhalb der Gattung würde sie wohl am besten zu den *Vaccinioides* gestellt.

C. vaccinioides H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus, ramosissimus, glaberrimus; rami juniores quadrangulares, canaliculati, mox subteretes, in sicco nigrescentes. Folia parva, decussata vix vel omnino non disparia, succulenti-coriacea, ovalia, apice basique obtusa, sub apice bicrenata ceterum integerrima, trinervia nervis basalibus lateralibus margini arcte appropinquatis, sursum costis utrinque 2 (una haud semper manifesta) aucta, supra punctis utrinque 1—3 seriatis glandulosis foveolatis notata, subtus nervo costisque impressis percursa, laevia, brevissime petiolata. Stipulae mox deciduae, oblongae, obtusae. Inflorescentiae ♂ pauciflorae. Flores ♂ brevissimi pedicellati, 4-meri; perigonii lobi haud cornuti, vix verrucosi-umbonati, sursum pilis uncinatis armati; ovarii rudimentum fere orbiculare. Inflorescentiae ♀ pauciflorae. Flores ♀ sessiles. Fructus obovoidei-globosus, vix compressus; perigonium seminis testae durae arcte accumbens nisi accretum, ostiolo vix producto plerumque quadridentato; stigma breve, grosse plumosum.

Obere Internodien 4—5—10 mm lang. Blätter 5—9 mm lang, 3—5 mm breit, etwa 1 mm lang gestielt. Frucht etwa 1 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Zwischen Hellwig-Gebirge und Alkmaarbiwak (v. Römer n. 724); Gipfel des Hellwig-Gebirges, 2600 m ü. M. (Pulle n. 877 — 2. Jan. 1913).

Diese Hochgebirgsart weicht habituell von allen übrigen stark ab. Die im trockenen Zustande fast schwarzen Zweige scheinen an den Mutterzweigen zweireihig in einer Ebene zu stehen; die kleinen fleischig ledrigen Blätter sind denen mancher *Vaccinium*-Arten ähnlich. Die Blütenköpfchen sind nicht eng geschlossen, wenigblütig.

C. Treubii H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus, cr. 1-metralis ramosissimus, subglaber; rami juniores quadrangulares, canaliculati, stipularum

cicatricibus annulati, ut petioli foliaque subtus in vivo rubri. Folia parva, decussata vix disparia, coriacea, oblonga, apice basique acuta, basi subintegra, antice crenati-serrata, trinervia, sursum costis utrinque 1 vel 2 indistinctis aucta, haud prominenter grosse reticulata, supra ad nervi medii basin tantum setosa, ceterum glabra, punctis utrinque compluribus glandulosis foveolatis notata, subtus ad nervos disperse setosa, ceterum minutissime pubescentia, brevissime petiolata. Stipulae lineares, apice obtusae, subhyalinae, basi extus setosae. Inflorescentiae ♂ pauciflorae. Flores ♂ pedicellati, 4-meri; perigonii lobi mutici, interdum levissime umbonati, glabri; ovarii rudimentum obovoideum, distincte stipitatum.

Obere Internodien an den Hauptzweigen 10 mm, an den Seitenzweiglein 5 bis 6 mm lang. Blätter 12—22 mm lang, 6—9 mm breit, 1—2 mm lang gestielt. Nebenblätter 3—5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Nordabhang des Treub-Gebirges, 2400 m ü. M., auf Kalk (Pulle n. 1087 — 17. Febr. 1913).

Die Art steht *C. vaccinioides* H. Winkl. nahe, unterscheidet sich aber durch die stärker geringelten Zweige und die Blattform deutlich. Die weiblichen Blüten sind nicht bekannt.

C. Friesianus (K. Schum.) H. Winkl. comb. nov. — *Pilea Friesiana* K. Schum. in Schum. u. Lauterb. Nachtr. Fl. deutsch. Schutzgeb. (1905) 252.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, kleiner Baum oder Strauch (Nymann n. 420 — Juni 1899); Kani-Gebirge, etwa 900 m ü. M., kleines Bäumchen in den Wäldern (Schlechter n. 17699 — 12. Mai 1908).

C. integer H. Winkl. spec. nov. — Frutex 1—1,2 metralis. Ramuli novelli compressi, disperse strigosi, mox glabri. Folia decussata aequalia, petiolata, vix obliqua, lanceolata, basi cuneata, graciliter acuminata, acumine serrato excepto integra, utrinque 8—10-costata, supra glabra, subtus subglabra. Stipulae deciduae. Inflorescentiae ♀ magnae, in axillis foliorum persistentium et delapsorum. Perigonium ♀ obovatum, sursum pilosum.

Obere Internodien 1—3 cm lang. Blätter 5—10 cm lang, 1,5—2,5 cm breit, 1 bis 1,5 cm lang zierlich gestielt. ♀ Fruchtköpfchen 0,5—0,7 cm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Station »Felsspitze«, 1400 bis 1500 m ü. M., im Unterholz des buschähnlichen Gebirgswaldes (Ledermann n. 12587 — 4. Aug. 1813).

Von der vorigen Art hauptsächlich durch die glatteren, noch weniger behaarten, feiner zugespitzten, bis auf die gesägte Spitze ganzrandigen Blätter verschieden.

Außerdem ist noch folgende Art zu nennen, die ich, da sie mir zu spät in die Hand kam, im Schlüssel nur mit einer Bemerkung berücksichtigt habe:

C. Pulleanus H. Winkl. spec. nov. — Frutex dioicus 2—3-metralis ramosissimus; rami compressi canaliculati, fusce velutini. Folia decussata haud valde disparia, vix inaequilateralia, rigide membranacea, oblonga vel oblongi-lanceolata, acuta vel breviter obtuse acuminata, basin versus plerumque cuneata, a basi integra sensim profundius regulariter serrata, basi trinervia, a quarta cr. inferiore parte sursum costis utrinque 4—6 arcuatim

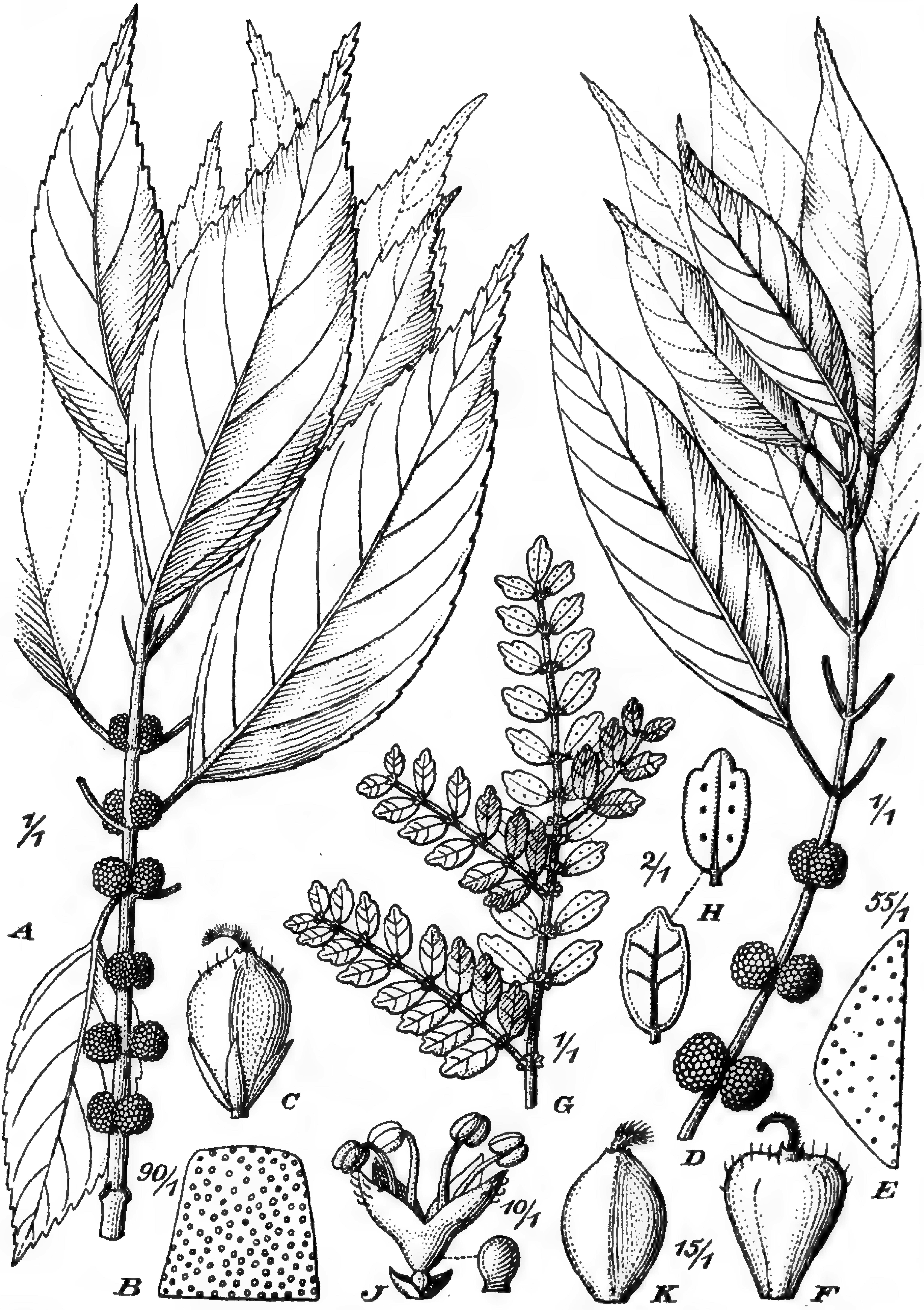


Fig. 12. *A—C Cypholophus Friesianus* (K. Schum.) H. Winkl. *A* oberer Teil der Pflanze, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* Frucht. — *D—F Cypholophus integer* H. Winkl. *D* oberer Teil der Pflanze, *E* Blattstück mit Cystolithen, *F* Frucht. — *G—K Cypholophus vaccinioides* H. Winkl. *G* die obersten Auszweigungen der Pflanze, *H* Blatt von der Ober- und Unterseite (unten), *J* ♂ Blüte, daneben das Fruchtknotenrudiment, *K* Frucht.

coniunctis aucta, supra glabra, punctis glandulosis dispersis in sicco nigris notata, subtus ad nervos tomentosi-hirtella et in pagina disperse pilosa, petiolis velutinis haud longis petiolata. Stipulae parvae, mox deciduae, lanceolatae, ad nervum pilosae. Inflorescentiae ♂ pauciflorae, laxae. Flores ♂ modice pedicellati, 4-meri; perigonii lobi late breviter cornuti, sursum setis uncinatis muniti; ovarii rudimentum ovoideum.

Obere Internodien 1,5—3—4,5 cm lang. Die größeren Blätter bis 7 cm lang, 2 cm breit, die kleineren bis 4 cm lang, 1,5 cm breit. Nebenblätter 4—6 mm lang. Die ♂ Blütenköpfchen 3—4 mm im Durchmesser. ♂ Blüten 1,5 mm lang, 1—2 mm lang gestielt.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, 1700 m ü. M., Urwald bei etwa 1800 m ü. M. (Pulle n. 756 — 10. Dez. 1912).

Die Art weicht von allen übrigen der Untergattung *Eucypholophus* durch die fast fiederförmige Blattnervatur ab, von den bisher bekannten beiden Arten der Gattung *Stichocephalus* dadurch, daß sie immerhin noch deutlich zur Dreinervigkeit neigt, ferner durch die starke Behaarung. Sicher wird sich die systematische Stellung erst durch die weiblichen Blüten bestimmen lassen.

Pipturus Wedd. in Ann. sc. nat. 4. sér. 1 (1854) 196.

Die Gattung *Pipturus*, die noch sehr der Klärung bedarf, war bisher in 13 oder 14 Arten bekannt, die von Madagaskar bis zu den Gesellschafts- und Sandwichinseln verbreitet sind. Die letzteren beherbergen vier Arten, von denen drei endemisch sind, die vierte, *P. albidus* (Hook. et Arn.) Wedd., bisher noch in Neu-Caledonien gefunden worden ist und wahrscheinlich auch in Neu-Guinea wächst. Eine eigne Art, *P. platyphyllus* Wedd., besitzen die Fidji-Inseln und ihre nächsten kleineren Nachbarn, je eine auch Madagaskar (*P. integrifolius* Bak.) und die Maskarenen (*P. rotundifolius* (Poir.) Wedd.). Java hat zwei Arten aufzuweisen, *P. argenteus* (Forst.) Wedd. (in dem von mir angenommenen erweiterten Sinne) und *P. repandus* (Bl.) Wedd., die ostwärts bis nach den Philippinen und Neu-Guinea gehen. Außer letzterer kommen auf den Philippinen noch drei endemische Arten vor. In Neu-Guinea allein sind bis jetzt 10 Arten, davon 7 endemische, nachgewiesen worden. Die Insel stellt also ein Häufungszentrum der Gattung dar.

Die Arten wachsen entweder als Sträucher oder kleine Bäume oder als Lianen, deren Stamm bis zu Armstärke erreicht. Im primären Walde finden sie sich meist nicht; es sind, besonders die Arten mit unterseits weißfilzigen Blättern, typische Bestandteile des sekundären Buschwaldes. Der am weitesten verbreitete und sehr variable *P. argenteus* wird von den Sammlern oft als erstes Holzgewächs auf kahlgeschlagenen Stellen bezeichnet. Der kletternde *P. repandus* und seine Verwandten sollen besonders gern im Buschwald der Flußufer auftreten.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Pipturus*-Arten.

A. Pflanze Halbstrauch, Strauch oder Baum, stark behaart; Blattunterseite grau- oder weiß- oder braunfilzig.
  I. Blütenknäuel nur in einfachen Ähren oder verzweigten Rispen.
    a. Blätter nicht gleichmäßig feinrunzlig; Blütenstände rispig oder ährig.
      α. Zweige anliegend steifhaarig; Blätter deutlich gesägt *P. argenteus*
      β. Zweige kurz, dicht samthaarig; Blätter undeutlich gezähnelt . . . . *P. subinteger*
    b. Blätter gleichmäßig feinrunzlig; Blütenstände (nur die ♂ bekannt) mehrfach scheinquirlig verzweigt . . . . . *P. verticillatus*
  II. Blütenknäuel in Ähren oder Rispen und einzeln achselständig, oder nur einzeln achselständig.
    a. Blütenknäuel in Ähren oder Rispen und einzeln achselständig; Blätter ganzrandig . . . . *P. Ledermanni*
    b. Blütenknäuel einzeln achselständig.
      α. Blätter gesägt, eiförmig.
        △ Pflanze im ganzen mehr abstehend weichhaarig; Blätter dicklich . . . . *P. Pullei*
        △△ Pflanze mehr anliegend steifhaarig; Blätter dünn.
          * Blätter gezähnt-gesägt, unterseits kurz rauhhaarig *P. lithospermum*
          ** Blätter gekerbt-gesägt, unterseits kurz weichhaarig . . . . *P. albidus*
      β. Blätter ganzrandig, lanzettlich . . . . *P. papuanus*
B. Pflanze kletternd, wenig behaart, Blattunterseite nicht filzig.
  I. Außer den beiden seitlichen Grundnerven auch an der Spitze noch mehrere kurze, bogig aufsteigende Seitennerven *P. repandus*
  II. Die oberen Seitennerven fehlend, oder selten einer oder zwei undeutlich ausgebildet . . . . *P. melastomatifolius*

P. cinnamomeus Ridl. l. c. 156, den ich nur aus einer Bleistiftskizze Rendles kenne, scheint mit *P. Ledermanni* H. Winkl. nahe verwandt, wenn nicht identisch zu sein. *P. grandifolius* Ridl. l. c. ist nach dem Bau des ♀ Perigons eine *Maoutia*.

P. argenteus (Forst.) Wedd. in DC. Prodr. XVI. 1 (1869) 235^{19}; Schum. u. Lauterb. Nachträge (1905) 256. — *Urtica argentea* Forst. Prodr. (1786) 65, n. 343. — *Pipturus incanus* Wedd. l. c. 235^{18}; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 295. — *Urtica incana* Bl. Bijdr. (1825) 497. — *Pipturus velutinus* Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 446. — *Boehmeria velutina* Druc. Herb. Timor (1834) 163.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge (Boden Kloss — ges. 1912 u. 1913; Herb. Kew).

Nördl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge (Beccari, ohne Nummer — ges. 1872); Westküste der Geelvinkbai, Siriwo-Fluß (Janowsky n. 113 — Juli 1912); Panuri, Flußufer, hoher Strauch mit gelben Blüten (Moszkowski n. 130, i! — 13. Juni 1910).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik (Hollrung n. 833 — Nov. 1887; Schultze n. 154 — Sept. 1910, n. 224 — 26. Okt. 1910; Ledermann

n. 6940,i!); Ramu (Lauterbach n. 2687 — 24. Aug. 1896) 100 m ü. M., sekundärer Wald, gemeine Charakterpflanze, 10—15 m hoher Baum mit regelmäßig pyramidaler Krone, erster Baum auf Sandbänken; Rodatz und Klink n. 9 — 22. Juni 1899); Jagei-Fluß (oberer Ramu), 80—100 m ü. M., Waldrand und lichte Stellen im Walde, gemein als erster Baum, 3—10 m hoch, Blüten grün oder gelbgrün (Lauterbach n. 2584 — 4. Aug. 1896; n. 2634 — 11. Aug. 1896); Astrolabe Range (Brown n. 111 — Juni 1898); Stephansort (Nyman n. 11, am Rande des Urwaldes); Station Zaka, Baum in der Flußebene, Blüten weiß und rötlich (Mailänder n. 18 — Sept. 1913); Ufer des Kabenan (Werner n. 96 — Aug. 1907; Lewandowsky n. 27 — 5. Aug. 1899, 4—5 m hoher Baum am Strande); Constantinhafen (Lauterbach n. 1249a — 12. Dez. 1890, Strauch); Gogol-Fluß (Lauterbach n. 1007 — 20. Nov. 1890, 2 m hoher Strauch); Finschhafen (Warburg n. 20803; Hollrung n. 318 — Sept. 1886; Hellwig n. 214 — 8. Jan. 1889, Strauch oder kleiner Baum, einheim. Name: kaglima; Weinland n. 124 — März 1890, kleiner Busch; Lauterbach n. 459 — 16. Juli 1890, in alten Plantagen; Lauterbach n. 1363 — 3. Jan. 1891, junger Wald bei Matakum); Sattelberg (Warburg n. 20804); Butaueng (Lauterbach n. 42 — 3. Mai 1890); Kelana (Hellwig n. 24 — 28. Juli 1888, Strauch im Walde; n. 44 — 15. Juli 1888, kleiner Busch, im Grase zerstreut; n. 68 — 1. Aug. 1888, kleiner Baum im Walde, mit Milchsaft [??]; n. 75 — 1. Aug. 1888, kleiner Strauch; n. 91 — 1. Aug. 1888, Strauch am Waldrande); Erima (Lauterbach n. 2004 — 6. Mai 1896, in der Jabim-Sprache abuin); Tami-Inseln (Bamler n. 19 — April 1894, 4 m hoher Baum im Gebüsch, einheim. Name: alama diwi).

Südwestl. Neu-Guinea: Merauke (Koch — 30. Aug. 1904); Okaba bei Merauke (Brandenhorst n. 62 — 12. Sept. 1907); Fly-Fluß, Thumauta (Baeuerlen n. 12 — 21. Juli 1885); Mittellauf des Lorentzflusses (= Nordfluß), Strauch der Ufervegetation (v. Römer n. 381, i! — 1. Okt. 1909); unterer Lorentzfluß, bei der Biwakinsel, 4—6 m hoher Strauch (Versteeg n. 1067 — 12. Mai 1907).

Südöstl. Neu-Guinea: Sogeri-Region (Forbes n. 50 und n. 126 — ges. 1885—86; Herb. Kew).

Bismarck-Archipel: Ohne näheren Standort (Lesson — 1825); Hermit-Inseln (Kraemer n. 23, kleiner Baum, einheim. Name: mänyi); Neu-Hannover (Naumann, i! — 25. Juli 1875, bis 10 m hoher Baum, an einem kleinen Fluß); Neu-Mecklenburg, Namantanai (Peekel n. 494, i! — 27. Juni 1910, einheim. Name: karabek); Neu-Lauenburg, Mioko (Nyman n. 972, i! — 21. Sept. 1899); Neu-Pommern, Ralum (Warburg n. 20802, i!; Lauterbach n. 114, i! — 20. Mai 1890, in jungem Wald; Dahl n. 145, i! — Mai 1891, kleiner Baum); Massawe (Schlechter n. 13703, i! — Nov. 1901); Simpsonhafen (Rudolph n. 2, i! — 20. Okt. 1907, überall vorkommender Busch, Blüten weiß).

Aru- und Key-Inseln: (Warburg n. 20805 und n. 20806, Hauptbestand des sekundären Gebüsches).

Von den Nikobaren über die malayischen und pazifischen Inseln verbreitet.

Trotz Weddells Autorität, der in allen seinen Urticaceen-Bearbeitungen die Forstersche und Blumesche Art getrennt gehalten hat, sehe ich mich genötigt, hier beide zusammenzuziehen, ein Vorgehen, für das ich mich auch auf eine Manuskriptnotiz Warburgs im Berliner Herbar stützen kann. Weddell selbst bemerkt im Prodromus, daß beide Arten sehr nahe verwandt sind. Nimmt man die Form der Blätter als Grundlage, so kann man eine Reihe bilden, deren Endglieder allerdings recht verschieden von einander sind, einerseits rundlich-eiförmig, ± plötzlich zugespitzt, am Grunde breit herzförmig, anderseits länglich, allmählich zugespitzt, am Grunde verschmälert. Es gibt zwischen diesen aber alle Übergänge, und außerdem gehen die übrigen von Weddell als spezifisch betonten Merkmale der Verschiedenheit der Blattform nicht parallel, nämlich: Blattdicke, Behaarung der Oberseite, Länge des Blattstiels, Länge und Verzweigung der Blütenstände. Nicht einmal die Originalexemplare unterscheiden sich anders als durch die Blattform. Wegen dieses Unterschiedes lasse ich die Blumesche Art als Varietät bestehen. In der vorhergehenden Aufzählung der Standorte habe ich die betreffenden Nummern durch i! ausgezeichnet. Es ist nun interessant zu sehen, daß außer der Lessonschen Pflanze, deren Fundort aber unsicher ist, alle bisher aus dem Bismarck-Archipel bekannten Exemplare der var. *incanus* angehören.

P. verticillatus H. Winkl. spec. nov. — Suffrutex 1- ad 2-metralis. Ramuli novelli teretes, leviter canaliculati, ut petioli hirtelli-tomentosi. Folia alterna longe petiolata rigide membranacea, oblonga, recte vel ± falcatim acuminata, basi obtusa vel rotundata et repanda, mucronati-crenati-serrulata, discoloria, subtiliter rugulosa, supra ad nervos densius ceterum laxe pilosa, subtus hirtella, trinervia, sursum utrinque costis 2—3 angulo acuto ascendentibus aucta. Stipulae intrapetiolares ovatae binerviae et ad medium cr. subulati-bifidae, hirtelli-tomentosae. Inflorescentiae ♂ amplae, pseudoverticillatae, hirtellae; glomeruli parvi. Flores ♂ 4-meri; perigonii lobi mutici; ovarii rudimentum breviter conicum, dense villosum. Flores ♀ ignoti.

Internodien abwechselnd kürzer (1—1,5 cm) und länger (2—4 cm). Blätter 15 bis 22 cm lang, 7—9 cm breit, 5—12 cm lang gestielt. Nebenblätter 1,5 cm lang, 5—7 mm tief gespalten. ♂ Blütenstände 6—10 cm lang, Köpfchen 2—3 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Station »Felsspitze«, 14 bis 1500 m ü. M., im buschähnlichen Gebirgswalde (Ledermann n. 12477 — 1. Aug. 1913).

Obwohl die ♀ Blüten fehlen, gehört die Pflanze wegen der abwechselnden, langgestielten Blätter, der intrapetiolaren zweispaltigen Nebenblätter, der Blütenstände, der 4-teiligen ungehörnten ♂ Blütenhülle, des kegelförmigen, dichtbehaarten Fruchtknotenrudiments unzweifelhaft zur Gattung *Pipturus*. Da die ♀ Blüten in der Gattung einförmig sind und die Pflanze sehr charakteristisch aussieht, trage ich keine Bedenken, sie zu beschreiben. Nächstverwandt ist sie mit *P. argenteus* (Forst.) Wedd., von der sie aber durch die Behaarung und feine Runzelung der Blätter, und die mehrfach scheinquirlig verzweigten Blütenstände abweicht.

P. subinteger H. Winkl. spec. nov. — *P. velutinus* H. Winkl. in Fedde, Repert. XVI. (1919) 175. — Frutex dioicus (?) cr. 3-metralis; rami juniores

subvirgati, obscure sulcati-quadrangulares, brunnei-velutini. Folia chartacea, oblongi-ovata, ± subito subfalcatim acuminata, basi angustata rarius subrotundata, basi integra deinde remote et levissime sub apice densius et distinctius crenati-serrata, trinervia, antice costis utrinque 3—4 ascendentibus, arcuatim conjunctis aucta, supra nervis brevissime velutinis exceptis glabra, dense albide punctulata; subtus coerulei-alba, ad nervos nervillosque breviter hirtula, aspera; petiolo velutino longe petiolata. Stipulae intrapetiolares, oblongi-ovoideae, breviter bilobae, velutinae. Inflorescentiae ♀ petiolis longiores e foliorum axillis singulae, simplices vel paniculatae, ut rami velutinae, interdum apice foliosae. Flores ♀ sessiles; perigonium velutinum. Nucula ovoidea, paullum compressa, alba.

Obere Internodien 1—3 cm lang. Blätter 7—16 cm lang, 3,5—6 cm breit, 1—4 cm lang gestielt. Nebenblätter etwa 6 mm lang. Blütenstände 3—6 cm lang, die einzelnen Köpfchen 3—5 mm im Durchmesser. Früchte 0,5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), bei der Biwakinsel, Urwald (Pulle n. 82 — 24. Sept. 1912); oberer Lorentzfluß, Geitenkamp (Versteeg n. 1451 — 14. Juli 1907); mittlerer Lorentzfluß, Kraut (?) des Urwaldes (v. Römer n. 680 — 25. Okt. 1909).

Die Art ist nächst verwandt mit *P. Ledermanni* H. Winkl. aus Deutsch-Neu-Guinea, ist ihr in der Blattform auch sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die Behaarung der Zweige und Blätter, den gezähnelten Blattrand, die stärker verzweigten Blütenstände, die größeren Blütenköpfchen und dadurch, daß sich fast niemals ein Blütenköpfchen am Grunde der Rispen in den Blattachseln findet. Bei der Versteegschen n. 1451 fand ich in mehreren weiblichen Blütenköpfchen einzelne männliche Blüten (4-teilig mit bauchig-glockenförmigem Perigon).

P. Ledermanni H. Winkl. spec. nov. in Fedde l. c. — Suffrutex dioicus (?) cr. 1-metralis; ramuli juniores breviter strigosi, adulti glabrescentes, brunnei. Folia firme chartacea, oblonga, sensim subfalcati-acuminata, basi acuta vel obtusa, integerrima vel rarissime crenulata, trinervia, antice costis utrinque 2—3 ascendentibus, arcuatim conjunctis aucta, supra breviter disperse pilosa, subtus dense brevissime molliter pilosa, modice petiolata. Stipulae deciduae, ovati-lanceolatae, binerviae. Glomeruli ♀ et axillares et in spicas simplices vel breviter ramosas dispositi. Perigonium ♀ dense breviter tomentosum.

Obere Internodien 1—2 cm lang. Blätter 6—12 cm lang, 2—4 cm breit, 1—2 cm lang gestielt. Blütenstände 2—3 cm lang. Die reifen Fruchtknäuel messen 2—3 mm im Durchmesser und stehen in Abständen von 3—5 mm.

Nordöstl. Neu-Guinea: Station »Felsspitze«, im buschwaldähnlichen Gebirgswald, 1400—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12503 — 2. Aug. 1913).

Am nächsten verwandt mit *P. succulentus* Elm. von den Philippinen, aber ganz verschieden; dieser hat dünnere, lanzettliche, kürzer und mehr plötzlich zugespitzte, am Grunde mehr gerundete Blätter, dünnere Blattstiele, 6—7 cm lange Blütenstände, 7 bis 10 mm entfernt stehende, niemals achselständige Fruchtknäuel, fast kahles weibliches Perigon. Vielleicht steht die Art *P. cinnamomeus* Ridl. aus Neu-Guinea nahe.

P. Pullei H. Winkl. spec. nov. in Fedde l. c. — Frutex monoicus, cr. 2-metralis ramosissimus, omnino dense hispidule subtomentosus; ramuli juniores compressi. Folia subcoriacea, ovata rarius oblongi-ovata vel orbiculari-ovata, acuta vel subacuminata, basi late cuneata vel rotundata, ima basi excepta grosse serrata, trinervia et de medio sursum costis utrinque 4—5 ascendentibus, arcuatim conjunctis aucta, supra hispide strigosa, subtus hispidule tomentosa, petiolis crassioribus ut rami vestitis ± longe petiolata. Stipulae liberae, e basi obliqua triangulari-ovatae, longe acuminatae. Inflorescentiae capituliformes, in foliorum axillis binae, sessiles. Flores ♂ breviter stipitati, 4-meri; perigonii lobi oblongi-ovati, acuti, $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{4}$ longitudinis connati; filamenta basi dilatata; ovarii rudimentum anguste clavatum, dense lanatum. Flores ♀ sessiles; perigonium apice haud

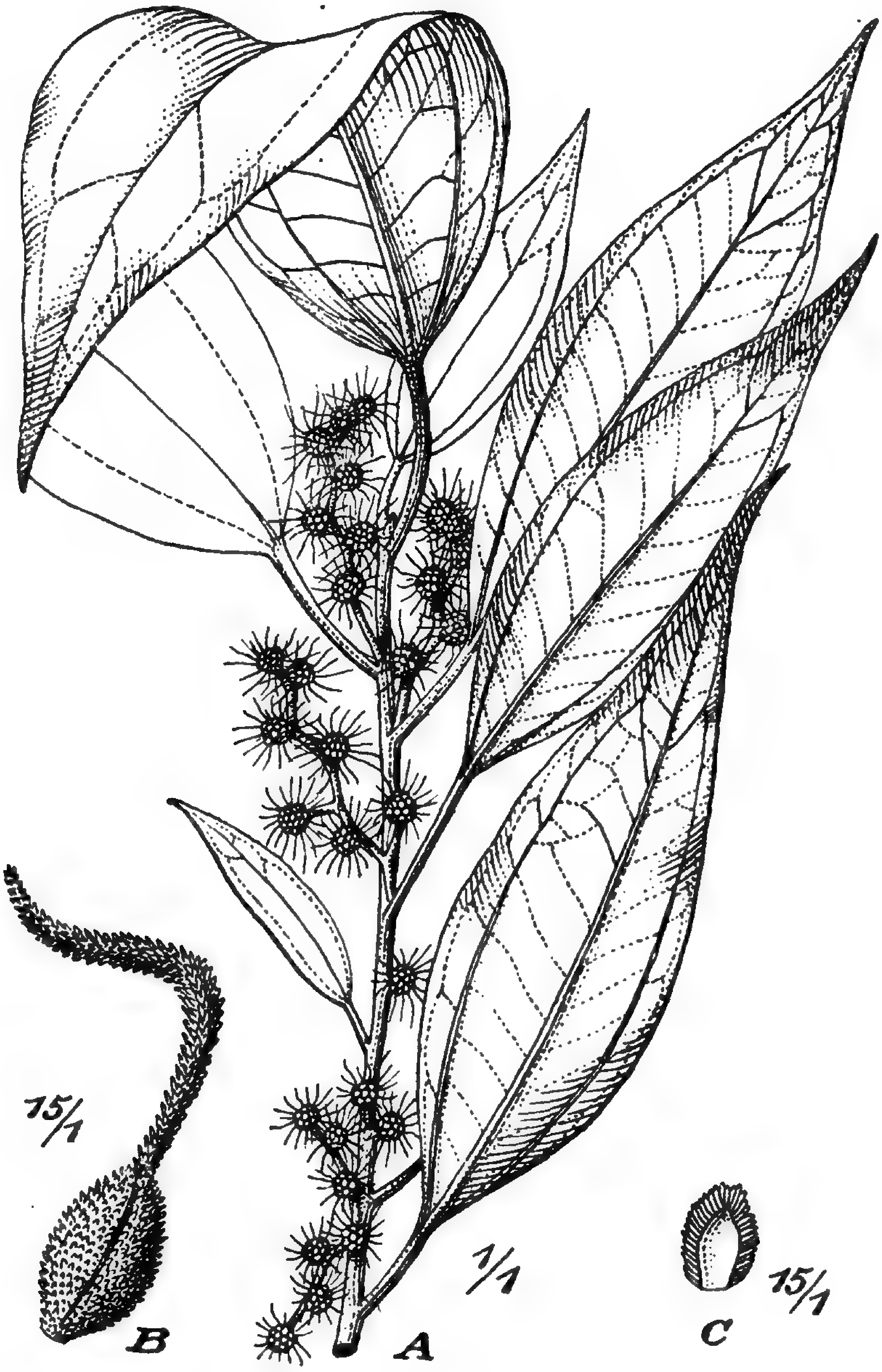


Fig. 13. *Pipturus Ledermanni* H. Winkl. *A* Zweig mit ♀ Blüten, *B* ♀ Blüte, *C* Braktee.

subito contractum, 4-dentatum. Nucula a perigonio libera, ovoidea, vix compressa.

Obere Internodien 0,5—1—2,5 cm lang. Blätter 3—8 cm lang, 2—5 cm breit, 0,5—3,5 cm lang gestielt. Nebenblätter etwa 2 mm lang. Durchmesser der ♂ Blütenköpfchen 5—6, der ♀ 3—4 mm. Nüßchen etwa 0,5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Gipfel des Hellwig-Gebirges, 2600 m ü. M. (Pulle n. 946 — 7. Jan. 1913).

Die Art fällt in die Gruppe, deren Blütenköpfchen nicht ährig oder rispig an seitlichen Kurztrieben, sondern nur in den Blattachseln stehen, unterscheidet sich aber von allen dahin gehörigen Arten schon durch die dichte weiche Bekleidung der ganzen Pflanze.

P. lithospermum H. Winkl. spec. nov. — Frutex cr. 2-metralis monoicus. Ramuli novelli compressi, canaliculati, dense hirtelli-strigosi, mox teretes, glabrescentes. Folia alterna, exsiccata vix discoloria, longe petiolata, ovata, acuta vel breviter vel longius falcatim acuminata, basi obtusa vel rotundata, leviter grosse dentati-serrata, trinervia, sursum costis utrinque 3—4 ascendentibus aucta, supra dense albide punctulata, hirtelli-strigosa, subtus ad nervos nervulosque haud brunneolos hirtella ceterum brevissime grisei-tomentosula. Stipulae intrapetiolares ovati-oblongae, cr. $^2/_3$ longitudinis connata. Capitula uni- vel bisexualia, in foliorum axillis disposita, parva. Flores ♂ 4-meri; perigonii lobi mutici, tantum apice dorso paullum umbonate incrassati; ovarii rudimentum filiforme, dense lanatum. Flores ♀ oblongi; perigonium costatum apice 5-dentatum sed haud in ostiolum contractum productum, praesertim sursum dense pilosum, stigma vix longitudine aequans, nuculae ovoideae, albidi-nitidae arcte accumbens.

Obere Internodien 1—2(—4) cm lang. Blätter 4—12 cm lang, 2—6 cm breit, 1,5 bis 6 cm lang gestielt. Köpfchen 2—3 mm im Durchmesser.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Schraderberg, 2070 m ü. M., an sumpfigen Stellen des Gebirgswaldes häufig (Ledermann n. 11770 — 29. Mai 1913); zwischen Ramu und Küste (Schlechter n. 14149 — Jan. 1902).

Die Art steht *P. albidus* (Hook. et Arn.) Wedd. nahe, unterscheidet sich aber sofort durch die rauhere Behaarung, die im Herbar ober- und unterseits fast gleich grau gefärbten Blätter, die längeren Stiele der größten Blätter, die unterseits nicht bräunlich auffallende Nervatur.

P. albidus (Hook. et Arn.) Wedd. in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{17}. — *Boehmeria albida* Hook. et Arn. Bot. Voy. Beech. (1841) 96. — *Pipturus taitensis* Wedd. in Ann. sc. nat. 4. sér. 1 (1854) 197; Monogr. Urt. (1856 bis 57) 449.

Südöstl. Neu-Guinea: Owen Stanley Range und Mt. Knutsford (Mac Gregor — 1889).

Die Bestimmung dieser mir nur in sehr mangelhaften Exemplaren aus dem Leidener Herbar vorliegenden Pflanze ist zweifelhaft. Daß die bisher nur von den Sandwichsinseln angegebene Art auch in Neu-Guinea vorkommen könnte, ist nicht unwahrscheinlich, nachdem Schlechter in seiner n. 15552 von Neu-Caledonien einen *Pipturus* mitgebracht hat, der vielleicht *P. albidus* ist. Meiner Ansicht nach gehört selbst Elmers

n. 5615 von den Philippinen eher zu *P. albidus* als zu dem ebenfalls durch achselständige Blütenknäuel ausgezeichneten *P. asper* Wedd.

P. papuanus Gibbs, Contrib. to the phytogr. and fl. of the Arfak mountains (1917) 128.

Nordwestl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge, Angi-See, Wald, 7000 Fuß ü. M. (Gibbs n. 5955 — Dez. 1913; Herb. Kew).

P. repandus (Bl.) Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 448 in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{19}. — *Urtica repanda* Bl. Bijdr. (1825) 501.

Nordwestl. Neu-Guinea: Ostküste, Andai (Beccari n. 637 — ges. 1872).

Nordöstl. Neu-Guinea: Ramu (Rodatz u. Klink n. 110 — 14. Juli 1898); Augusta-Fluß (Gjellerup n. 341 u. 343 — 9. Okt. 1910).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), bei der Biwakinsel, etwa 3 m hoher Strauch (Pulle n. 25 — 20. Sept. 1912); oberer Lorentzfluß, Alkmaar, Urwald, 4 m hoher Strauch (Versteeg n. 1733 — 18. Sept. 1907); Tal des Orohflusses, 1200 m ü. M., ± 5 m hoher Baum oder Strauch des sekundären Waldes, Lehmboden (Pulle n. 1180 — 26. Febr. 1913).

Var. **rufescens** H. Winkl. var. nov. — Ramuli juveniles, petioli, foliorum nervi nervulique, inflorescentiarum pedunculi rufescenti-tomentosi.

Nordöstl. Neu-Guinea: Kani-Gebirge, cr. 1000 m ü. M. (Schlechter n. 17286 — 16. Febr. 1908, Liane in den Wäldern).

Von den aufgezählten Pflanzen ist mir Pulles n. 1180 in ihrer Artzugehörigkeit etwas zweifelhaft. Die neue Varietät stimmt durch das Hervortreten der dunklen Nerven auf der Blattunterseite und die weiche Behaarung mit *Pipturus discolor* C. B. Rob. sehr überein, unterscheidet sich aber dadurch, daß die Blattform nicht im oberen Drittel, sondern in der Mitte oder gar unten am breitesten ist, die Blätter länger gestielt und unterseits nicht weißlichgrau, sondern rötlichgrau erscheinen.

P. repandus (Bl.) Wedd. ist auf Sumatra, Java, Celebes, den Philippinen, Molukken und Karolinen verbreitet. — Nach dem vorliegenden Material scheint die Pflanze stets als Spreizklimmer zu klettern, auch das Originalexemplar der von Blume als »caule fruticoso« bezeichneten var. *mollissima* (Bl.) Wedd. Wenn Gibbons seine unter n. 1045 auf Ponape gesammelte Pflanze »Strauch jung, 1 m hoch« nennt, so befand sie sich wohl wirklich erst im jugendlichen Lebensalter.

P. melastomatifolius K. Schum. Fl. Kaiser Wilhelmsland (1889) 37; in Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 296.

Nordöstl. Neu-Guinea: Torricelli-Gebirge, 100 m ü. M. (Schlechter n. 14603 — April 1903); Sepik-Fluß (Hollrung n. 802 — Okt. 1887; Ledermann n. 6660 — 17. März 1912, wohl Kletterpflanze im dichten Urwald bei Malu; Ledermann n. 12948 — 18. Aug. 1913, armdicke Liane im buschwaldähnlichen Gebirgswald, 14—1500 m ü. M.); Bulu (Schlechter n. 16039 — April 1907, im Walde); Butaueng bei Finschhafen (Hellwig n. 476 — 21. März 1889, Strauch ?); Tami-Inseln (Bamler n. 15 — März 1894, Schlingpflanze im Gebüsch, einheim. Name: liwul [oder kiwul?]).

Die Art ist mit *P. repandus* (Bl.) Wedd. so nahe verwandt, daß sie fast kein durchgehendes Unterscheidungsmerkmal hat. Das Fehlen jeder Sekundärnerven im oberen Teil der Blätter fällt noch am meisten auf; das zitierte BAMLERsche Exemplar von den Tami-Inseln zeigt an zwei Blättern aber deutliche Spuren derselben. Im übrigen ist die Pflanze meist ganz oder ziemlich kahl und hat völlig ganzrandige Blätter, zwei Merkmale, die bei *P. repandus* nicht immer so extrem ausgebildet sind. Daß die Infloreszenzachsen nicht selten an den Enden beblättert sind, kommt bei allen Arten vor. Wie die von Java bekannte Form *molissimus* als Varietät von *P. repandus* aufgefaßt wird, so könnte man ohne Bedenken auch *P. melastomatifolius* K. Schum., ferner *P. discolor* C. B. Rob. und eine auf Ponape wachsende Form mit sehr breit eiförmigen, tief herzförmigen Blättern zu der BLUMEschen Art ziehen.

Villebrunea Gaudich. Bot. Voy. Bon. (1839—46) t. 91; Wedd. in Ann. sc. nat. 4. sér. 1 (1854) 195.

Wie viele von den zum Teil auf ein einziges Exemplar begründeten Arten dieser Gattung Berechtigung haben, muß eine neue Revision des ganzen Materials entscheiden. Nach Durchsicht des mir zu Gebote stehenden neige ich zu der Auffassung KOORDERS in seiner Exkursionsflora von Java (2. Bd., 1912, S. 150), daß diese Insel nur eine Art beherberge, *V. rubescens* Bl., die wohl auch mit der indischen *V. integrifolia* Gaudich. identisch ist, und sich ostwärts wahrscheinlich bis nach Neu-Guinea erstreckt. Da alle mir von dort bekannten fiedernervigen Villebruneen in der Größe und Form der Blätter und in der Behaarung unter sich und mit den BLUMEschen Originalen (*V. rufescens* und der var. *pubescens*) sehr übereinstimmen, so weit Früchte vorhanden sind, auch in ihrer Form und Behaarung, so dürfte die Pflanze von Neu-Guinea, wenn sie auch wahrscheinlich mit der indisch-malayischen Art vereinigt werden muß, als eigne Form doch zu Recht bestehen, und ich habe sie deshalb unter dem alten BLUMEschen Namen angeführt. Als gute Arten sind wohl sonst noch aufzufassen die fiedernervige *V. semicrenata* Bl. von Amboina mit auffällig dünnen, lang gestielten, beim Trocknen grün bleibenden Blättern und feinen, an der Spitze zweigabligen Blütenstandstielen; ferner die dreinervigen *V. frutescens* Bl., auf dem festländischen Südasien und in Japan weit verbreitet; *V. trinervis* Wedd. von den Philippinen und Neu-Guinea und *V. fasciculata* Warb., die nur von Neu-Guinea bekannt ist. Wir finden in diesem Gebiet also, was keins der Nachbargebiete aufzuweisen hat, drei wirklich gut unterschiedene *Villebrunea*-Arten, von denen eine endemisch ist, die zweite auch den Philippinen zukommt, die dritte wahrscheinlich eine eigne Form einer weiter verbreiteten Art darstellt. Die *Villebrunea*-Arten sind, wie in Java so auch in Neu-Guinea Bestandteile des sekundären Waldes oder Busches.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Villebrunea*-Arten.

A. Blätter 3-nervig.
  I. Blütenstände nicht sehr zusammengezogen; ♂ Knospen rundlich, schwach grau behaart . . . . *V. trinervis*

I. Blütenstände stark zusammengezogen; ♂ Knospen spitz, dicht grauweiß behaart . . . . *V. fasciculata*
B. Blätter fiedernervig . . . . *V. rufescens*

V. trinervis Wedd. in Ann. sc. nat. 4. sér. 1 (1854) 196; Monogr. Urt. (1856—57) 456; in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{22}.

Nordöstl. Neu-Guinea: Wobbe, kleiner Baum an Waldbächen, etwa 200 m ü. M. (Schlechter n. 16358 — 4. Aug. 1907).

Verbr.: Philippinen.

V. fasciculata Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 289; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 296.

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, im sekundären Gebüsch (Warburg n. 20790 — ges. 1889).

Das Original-Exemplar ist nicht ♀, wie Warburg in seiner Diagnose angibt, sondern ♂; der spezifische Unterschied trifft auch für die ♂ Infloreszenzen zu.

V. rufescens Bl. Mus. bot. Lugd.-Bat. II. n. 11 (1856) 166; Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 457; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 296.

Westl. Neu-Guinea: Sigar (Warburg n. 20792 und n. 20793 — ges. 1889).

Nördl. Neu-Guinea: Biwak Hollandia (Gjellerup n. 130 — 17. Mai 1910); ohne näheren Standort (Zippel n. 180).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg, im sekundären Gebüsch (Warburg n. 20795 — ges. 1889); Finschhafen (Warburg n. 20794 — ges. 1889; Hollrung n. 468 — Jan. 1887); Minjem-Tor (Schlechter n. 16093 — Mai 1907); Lager 1, bei Yergai, 300—400 m ü. M., 6—8 m hoher Baum, Sekundärwald auf ehemaliger Kulturfläche (Ledermann n. 7126 — 22. April 1912); Hauptlager Malu, 100—200 m ü. M., 4—5 m hohes sparriges Bäumchen, Urwald (Ledermann n. 10846 — 5. Febr. 1912); Ramu (Beccari — ges. 1872).

Endemisch, aber wohl nur Form von *V. rubescens* Bl. (vgl. die allgem. Bemerkungen zu dieser Gattung, S. 594).

Anmerkung. *Villebrunea rhodopleura* Bl. ist *Leukosyke rhodopleura* (Bl.) H. Winkl.; *V. murina* Bl. gehört höchstwahrscheinlich auch zur Gattung *Leukosyke*, ist bei dem Mangel an Blüten aber nicht sicher zu bestimmen.

Conocephalus1) Bl. Bijdr. (1825) 483.

Schon Miquel begleitet die Gattungsdiagnose von *Poikilospermum* mit dem Zusatz »habitu fere *Conocephali*«; Schumann und Lauterbach ziehen

---

1) Der Name ist zuerst 1790 von Necker der unter dem Raddischen Namen *Fegatella* bekannteren Lebermoosgattung gegeben und in diesem Sinne auch von Wettstein in seinem Handb. d. syst. Bot. verwendet worden. Da Karl Müller-Augustenburg ihn im VI. Bande von Rabenhorsts Kryptogamenflora vernachlässigt, weil (nach brieflicher Mitteilung vom 2. Dez. 1920) Neckers Namen sich auf ein Gattungsgemisch bezieht, so glaubte ich den Blumeschen Namen nicht durch einen neuen ersetzen zu müssen.

in der Flora d. deutsch. Schutzgeb. in der Südsee (1901) 289 beide Gattungen einfach zusammen und stellen, wie es üblich ist, *Conocephalus* in die Familie der Moraceen. Ohne im Vorübergehen die hier entstehenden Fragen ganz erledigen zu können, erscheint mir nach Vergleich des mir vorliegenden Materials folgende Auffassung am natürlichsten.

Die typischen Arten der beiden Gattungen *Conocephalus* und *Poikilospermum* sind sich habituell sehr ähnlich durch die hohlen, etwas fleischigen Zweige, durch die Form, Nervatur und dicken Stiele der Blätter, vor allem aber durch die großen intrapetiolaren Nebenblätter und die unter den Verzweigungen der Blütenstände sitzenden großen konkaven Brakteen; außerdem stimmt die Cystolithen-Ausstattung genau überein; die Cystolithen der Oberseite sind kurz strichförmig und ziemlich dicht und gleichmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut. In gewissen Abständen treten sie, in etwas gestreckterer Form, um kleine Drüsenflecke herum, radial in Kreisen angeordnet, auf. Blattunterseits sind die Cystolithen länger strichförmig und begleiten sie die Nerven und feinen Netznervillen.

Diesen Übereinstimmungen stehen Unterschiede gegenüber: Bei *Conocephalus* sind die Blütenstände kräftiger, und ihre letzten Auszweigungen schließen mit Köpfchen ab, in denen die Blüten dicht gedrängt um ein fleischiges Rezeptakulum sitzen. Die ♂ und ♀ Blüten sind vierteilig, ihr Perigon besteht aus 4 bis zum Grunde freien Blättern, die allerdings mit den zarten Rändern etwas übereinander greifen und verkleben. Die Narbe ist fadenförmig mit einer gestreckten, schief aufsitzenden Papillenfläche, So weit meine Untersuchungen reichen, sind die Staubfäden in der Knospe sehr kurz und nicht eingeschlagen. — Dagegen sind bei *Poikilospermum* die Blütenstandsspindel und ihre Auszweigungen viel schmächtiger, und es kommen, besonders bei den ♀ Infloreszenzen keine dichten Köpfchen zustande. Das ♀ Perigon besteht nicht aus 4 freien Blättern, sondern ist becher- oder sackförmig und am Rande nur vierzähnig. Die Narbe ist kurz pinselförmig. Das ♂ Perigon ist wie bei *Conocephalus* beschaffen, doch ist die ♂ Blüte oft nur dreiteilig. Die Staubfäden sind in der Knospe eingeschlagen.

Auf Grund der Typen der beiden Gattungen wäre also ihre Trennung gerechtfertigt. Doch haben später gefundene weitere Arten gezeigt, daß die Gattungscharaktere nicht konstant sind. Eine ostindische Art z. B., die in einem von Hooker und einem von Lister gesammelten Exemplar im Berliner Herbar als *Conocephalus suaveolens* Bl. liegt, aber von dieser schon äußerlich durch die bedeutend kleineren ♀ Köpfchen abweicht, zeigt ein sackförmiges, nur an der Mündung vierzähniges ♀ Perigon und einen sehr kurzen Griffel mit schief aufgesetzter Narbe. Ferner nähert sich *Conocephalus acuminatus* Tréc. (das von Cuming auf den Philippinen gesammelte Exemplar!) in der Auflösung der weiblichen Blütenstände dem Verhalten der Gattung *Poikilospermum*, besitzt auch ein becherförmiges

Perigon und eine zwar noch schiefe, aber fast sitzende Narbe. Andererseits besitzen einige sonst typische *Poikilospermum*-Arten (z. B. Ledermann n. 7916 und n. 13088) ebenfalls schief aufgesetzte Narben.

Aus diesen Gründen läßt sich die Trennung der Gattungen *Conocephalus* und *Poikilospermum* nicht aufrecht erhalten. Ganz besonderes Interesse hätte noch das Verhalten der Filamente in der Knospenlage. Ob sie bei der ersten Gattung stets gestreckt, bei der zweiten stets eingebogen sind, konnte ich aus Mangel an männlichem Material nicht entscheiden. Selbst wenn es der Fall sein sollte, würde das nur beweisen, daß dieser Unterschied nicht so gewichtig ist, wie er gewöhnlich genommen wird; denn daß die beiden hier in Frage stehenden Gattungen sehr nahe verwandt sind, beweist die angeführte Übereinstimmung in so vielen Merkmalen, denen noch die kräftige, würfel- oder keulenförmige drei- oder vierkantige Ausbildung des Fruchtknotenrudiments der ♂ Blüte hinzuzufügen wäre, sowie die durch unregelmäßige, ± erhabene braune Pünktchen und Strichelchen hervorgerufene Zeichnung der Frucht, der die Gattung *Poikilospermum* wohl ihren Namen verdankt. Ich fasse *Poikilospermum* als Untergattungen der Gattung *Conocephalus* auf[1]. Sämtliche papuanische Vertreter gehören dieser Untergattung an.

Über die Gründe für die Einreihung der Gattung in die Familie der Urticaceen, wenn man diese überhaupt von den Moraceen trennen will, kann ich mich hier nicht auslassen; möchte aber erwähnen, daß auch Renner[2] auf Grund seiner anatomischen Studien zu folgendem Schlusse kommt: »Unter den *Conocephaloideae* steht die asiatische Gattung *Conocephalus* nach der Ausbildung der Spaltöffnungen und Drüschen und durch den Besitz von Cystolithen isoliert«. Die Untergattung *Euconocephalus* ist in vielleicht 20 Arten von Indien bis zu den Philippinen verbreitet. Das Zentrum der Untergattung *Poikilospermum* scheint Neu-Guinea zu sein, wo es wenigstens 5 Arten gibt, von denen eine auch auf Amboina vorkommt. *C. acuminatus* Tréc., die zwischen den beiden Untergattungen vermittelt, erscheint auf den Philippinen.

Die Vertreter der Gattung gehören wohl in der Regel primären Formationen an, besonders dem Regenwalde.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Conocephalus*-Arten.

A. Blätter unterseits kahl oder nur auf den Nerven zerstreut behaart.
  1. Junge Triebe und Blattstiele, Nebenblätter und Brakteen am Rücken lang rauhhaarig . . . . *C. hirsutus*

---

[1] Vgl. auch Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XVIII. (1894) 189 und Bargagli-Petrucci in Nuov. Giorn. Bot. Ital. nuov. ser. IX. (1902) 215 ff.

[2] Beiträge zur Anat. u. Systematik der Artocarpeen u. Conocephaleen. Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 419.

II. Die unter I genannten Teile nicht lang rauhhaarig.
  1. Blattoberseite von den punktförmigen, dichtstehenden, stark vortretenden Cystolithen etwas rauh; Brakteen der ♀ Blütenstände abfällig . . . . *C. subscaber*
  2. Cystolithen der Blattoberseite kürzer oder länger strichförmig, nicht so stark hervortretend; Brakteen der ♀ Blütenstände bleibend . . . . *C. amboinensis*

B. Blätter unterseits rauhhaarig.
  I. Junge Triebe, Blattstiele und Nebenblätter (6—7 cm lang) plump, locker lang rauhhaarig . . . . *C. Paxianus*
  II. Junge Triebe, Blattstiele und Nebenblätter (1,5—2 cm lang) zierlicher, dicht kurz rauhhaarig, fast samthaarig. . . . . . *C. Gjellerupii*

C. hirsutus H. Winkl. spec. nov. — Scandens, dioica (?). Ramuli juniores fistulosi lignescentes, teretes, longe lutei-hirsuti, mox glabrescentes.

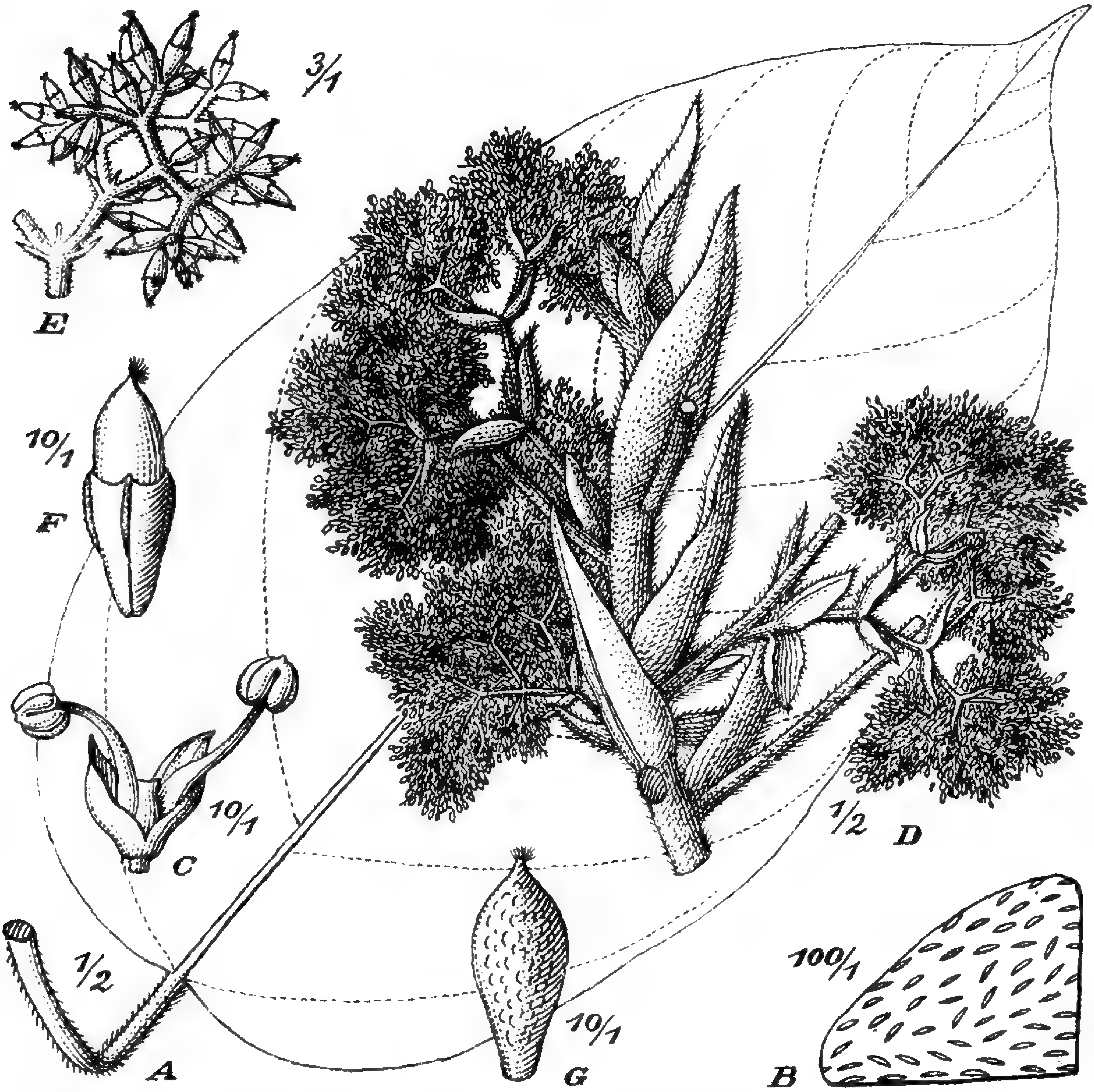


Fig. 14. *Conocephalus hirsutus* H. Winkl. *A* Blatt, *B* Blattstück mit Cystolithen, *C* ♂ Blüte, *D* ♀ Blütenstand, *E* Teil eines ♀ Blütenstandes, *F* ♀ Blüte, *G* Frucht.

Folia magna rigide membranacea, longe crasse petiolata, ovata vel ovati-oblonga, ± subito acute acuminata, basi rotundata et leviter cordata, margine integra et subundulata, penninervia, nervis lateralibus utrinque 8—10 valde distantibus ascendentibus, supra glabra, subtus glabra sed interdum basi ad nervos ut petiolus longe hirsuta. Stipulae magnae oblongae, binerviae, ad lineam latam medianam longe hirsutae, ad margines latos breviter adpresse pilosae, brunnei-glandulosae. Inflorescentiae laxae, longe pedunculatae; rhachis laxe brevissime hirsutuli-tomentosa; bracteae dorso mediano hirsutae vel longe ad margines breviter adpresse pilosae, persistentes. Flores ♂ sessiles vel ± longe pedicellati, 2- rarius 3-meri; perigonii segmenta ± alte connata ovati-oblonga, acuta, filamentis breviora; ovarii rudimentum columnare truncatum. Flores ♀ sessiles; perigonium campanulatum, 4-alatum, nuculam obovoidei-oblongam compressam verruculosam vix usque ad medium cr. involvens; stigma penicillare vix obliquum.

Obere Internodien 1,5—3 cm lang. Blätter 20—32 cm lang, 11—16 cm breit, etwa 6 cm lang gestielt; Abstand der Seitennerven voneinander 2—4,5 cm. Nebenblätter 6 cm lang, bis 2 cm breit. ♂ Blütenstände etwa 6 cm lang, 4—6 cm im Durchmesser, ♀ 6—10 cm lang, bis 8 cm im Durchmesser; das Fußstück bis zur ersten Verzweigung 2—4 cm lang; die untersten Brakteen etwa 15—18 mm lang. Nüßchen kaum 2 mm lang, kaum 1 mm breit.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Ledermann n. 7916 — ges. 1912); Hauptlager Malu, 50—100 m ü. M., dichter Urwald, beinahe armdicke Liane, Blüten und Blütenstiele karminrot, Staubfäden weiß, Blätter matt dunkelgrün mit weißen Nerven (Ledermann n. 10439 — 4. Jan. 1913).

Die Art ist ausgezeichnet durch die entferntstehenden Blattnerven, die rauhe Behaarung der jungen Stengel, Blattstiele, Nebenblätter und Brakteen, bei Kahlheit der Blattunterseite. Ich habe die beiden Ledermannschen Exemplare, von denen das eine ♂, das andere ♀ ist, der Beschreibung zugrunde gelegt, weil sie ohne jeden Zweifel zu ein und derselben Art gehören.

C. subscaber H. Winkl. spec. nov. — Alte scandens. Ramuli juniores vix fistulosi, haud succulenti, lignescentes, subteretes, glabri. Folia subcoriacea, longe crasse petiolata, ovati-oblonga, breviter acumine rotundato acuminata, basi rotundata interdum leviter cordata, margine integra subundulata, stricte penninervia, nervis lateralibus utrinque 9—12 angulo acuto abeuntibus, subrectis, mediis 1- usque 3-ramosis, supra glabra, nervum medium costasque evanescenter praebentia, cystolithis fere punctiformibus densissime dispositis subscabra, subtus glabra ad nervum medium costasque cystolithis minutissimis densissime ceterum secus nervos nervillosque majoribus notata. Stipulae mox deciduae pro rata parvae, glabrae. Inflorescentiae ♂ ignotae, ♀ laxae; rhachis 6-ies usque 8-ies dichotoma, brevissime hirsutuli-tomentosa; bracteae deciduae. Flores ♀ subsessiles, albi; perigonium campanulatum quadrialatum, nuculam oblongam verruculosam compressam usque ad medium cr. vel altius involvens; stigma penicillare vix obliquum.

Obere Internodien 1,2—1,5—2,5 cm lang. Blätter 12—20 cm lang, 7—10 cm breit, 4—6 cm lang gestielt; Abstand der Seitennerven voneinander 12—20 mm. Die verhältnismäßig kleinen Nebenblätter sind etwa 3 cm lang, 2—3 mm breit. Der ♀ Blütenstand wird 6—12 cm breit; das eigentliche Fußstück der Spindel bis zur ersten Verzweigung 8—12 mm, die ersten beiden Gabeläste 20—22 mm lang; unterste Brakteen, wenn vorhanden, 3—4 mm lang. Nüßchen kaum 2 mm lang, etwa 1 mm dick.

Nordöstl. Neu-Guinea: Malu, 10 m ü. M., armdicke, hochkletternde Liane im Alluvialwald des Sepik (Ledermann n. 6723 — 22. März 1912; n. 10511 — 9. Jan. 1913).

Die hauptsächlichsten Erkennungsmerkmale dieser Art sind folgende: Die ganze Pflanze, außer den Blütenständen, ist kahl. Die jungen Zweige schrumpfen wenig. Die Blätter sind recht regelmäßig eiförmig-länglich, mit kurzer, oben abgerundeter Spitze versehen, auf der Oberseite durch die stark vorspringenden Cystolithen leicht rauh; die Seitennerven sind fast gerade, die mittleren geben vor dem Rande 1—3 deutliche nach unten gehende Äste ab. Die Brakteen der ♀ Blütenstände fallen ab.

C. amboinensis (Zipp.) Warb. Pl. Hellw. (1894) 189; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 289. — *Poikilospermum amboinense* Zipp. in Miq. Ann. Mus. Lugd.-Bat. I. (1863—64) 203. — *C. papuanus* Bargagli in Nuov. Giorn. Bot. Ital. nouv. ser. IX. (1902) 228. — *Villebrunia rufescens* Reching. Bot. u. zool. Ergebn. (1913) 106 (549).

Nördl. Neu-Guinea: Kapaor (Beccari n. 73; ex Bargagli l. c.).

Nordöstl. Neu-Guinea: Am mittleren Bubui bei Finschhafen (Hollrung n. 120 — Juni 1886); Passai, Strauch (Hellwig n. 648 — 11. April 1889); Gipfel des Sattelberges, »Schlingpflanze auf einem großen Baum« (Hellwig n. 246 — 14. Jan. 1889); Taua, Schlingpflanze, Blüten weiß (Moszkowski n. 329 — Juli—Aug. 1910); Kaiserin Augustafluß, erste Station (Hollrung n. 675 — Aug. 1887); Yombeweg bei Madang, Friedrich Wilhelmshafen, »überhängender Baumstrauch oder Liane mit blau-rosafarbenen ♂ Blüten« (Ledermann n. 6525 — 24. Febr. 1912); Hauptlager Malu, 30 bis 140 m ü. M., 4—5 m hoher daumdicker Klimmstrauch mit blaßrosa ♀ Blüten, im dichten Urwald (Ledermann n. 7916 — 15. Juli 1912); Hügellager am Sepik, 15—20 m ü. M., kleinere Liane, ♂ Blüten weiß, Alluvialwald (Ledermann n. 12306 — 18. Juli 1913); Station »Felsspitze«, 1400 bis 1500 m ü. M., epiphytischer, herunterhängender Strauch, ♀ Blüten grüngelb, Blütenstiele karminrot, im buschwaldähnlichem Gebirgswald (Ledermann n. 13088 — 23. Aug. 1913); Bismarck-Ebene, 100 m ü. M., 30 m lange Liane, Blüten lilarot (Lauterbach n. 2490 — 8. Juli 1896); Ramufluß (Lauterbach n. 2512 — 10. Juli 1896); Bismarck-Gebirge (Rodatz u. Klink n. 225 — 7. Juli 1899); Wobbe, 200 m ü. M., auf Bäumen (Schlechter n. 16488 — 31. Aug. 1907); am Djamu auf Bäumen (Schlechter n. 17323 — 22. Febr. 1908).

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), Liane im Urwald oder in der Ufervegetation (Versteeg n. 1120 u. n. 1122 — 15. u. 17. Mai 1907; n. 1815 u. n. 1816 — 10. Okt. 1907); oberer Lorentzfluß, Sabangkamp, 40 m ü. M. (Versteeg n. 1346 — 2. Juli 1907); mittlerer

Lorentzfluß, Baum (?), Urwald (v. Römer n. 539 — 14. Okt. 1909); Hügelland vor dem Hellwig-Gebirge, 750 m ü. M., Baum (?), Urwald (v. Römer n. 991 — 8. Nov. 1909).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Gazelle-Halbinsel, Baining-Gebirge, Strauch (?) im dichten Urwald (Rechinger n. 3654 u. 4173 — Sept. 1905).

Var. **crassus** H. Winkl. var. nov. — Rami juniores petiolique crassi. Folia coriacea magna, ovalia, acumine brevi imposito.

Obere Internodien bis 12 mm dick. Blätter 20—30 cm lang, 13—17 cm breit, 3—10 cm lang und 3—4 mm dick gestielt.

Nördl. Neu-Guinea: Teba am Mamberauw, Strandwald (Moszkowski n. 12 — 20. Mai 1910, einheim. Name: moisera); wahrscheinlich gehört hierher auch die Pflanze von Taua, ± 100 m ü. M., schmächtiger Baum (?) im feuchten Walde, ♀ Blüten rot-violett (Moszkowski n. 204 — 11. Juli 1910); vielleicht auch die von Naumoni, hoher Baum (?), im Walde (Moszkowski n. 327 — Okt. 1910).

Südwestl. Neu-Guinea: Mittlerer Lorentzfluß (= Nordfluß), Baum (?), Urwald (v. Römer n. 682 — 25. Okt. 1909).

Var. **longifolius** H. Winkl. var. nov. — Rami juniores fistulosi, grisei-villosi, mox glabrescentes, tuberculate lenticellati. Folia coriacea ovati-lanceolata, acumine brevi imposito, basi rotundata vel levissime cordata, costis utrinque 12—16 arcuatis costata, supra glabra, subtus ad nervum medium longe setosa et in omni pagina brunnei-glandulosi-punctata, petiolis crassioribus ± setosis longius petiolata. Stipulae satis diu persistentes, magnae, lanceolatae, dorso subvillosae. Inflorescentiae ♀ parvae, hirsutae; glandulosae; bracteae persistentes, hirsutae. Flores ♀ pedicellati; perigonium vix alatum.

Obere Internodien der bis 6 mm dicken jungen Zweige bis 2 cm lang. Blätter 20—34 cm lang, 6—11 cm breit, 2—6 cm lang gestielt; Blattstiel etwa 3 mm dick; Abstand der Seitennerven von einander an der Mittelrippe 2—4 cm, nach dem Rande zu bald genähert. Nebenblätter 3—4 cm lang, 6—8 mm breit. ♀ Fruchtstand 2—4 cm im Durchmesser, das Fußstück bis zum ersten Brakteenpaar 3—5 mm lang; die untersten Brakteen 5—6 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Unterer Lorentzfluß (= Nordfluß), van Weelskamp, 40 m ü. M., Kletterpflanze des Urwaldes, ♀ Blüten rot (Versteeg n. 1179 — 1. Juni 1907); vielleicht gehört hierher auch die Pflanze von Taua (Omeri), 4 m hohes Bäumchen (?) des Urwaldes mit rötlichen Blüten, deren Blätter allerdings unten schmäler, länger und mehr allmählich zugespitzt und nicht so dick lederig sind (Moszkowski n. 203 — 11. Juli 1910).

Die Zippelsche, zuerst auf Amboina aufgefundene, Art scheint recht variabel zu sein, falls nicht in den Herbarien mehrere Arten zusammengeworfen sind. Auch die hier unter dem Zippelschen Namen zusammengefaßten Exemplare müssen später noch einmal nachgeprüft werden. Die beiden Varietäten, besonders die letzte, könnte man auch als neue Arten nehmen.

C. Paxianus H. Winkl. spec. nov. — Frutex 3—4 m alte scandens. Rami juniores fistulosi, fusce villosi, mox glabrescentes. Folia rigide membranacea, longe crasse petiolata, oblonga, acuminata, basi acuta vel obtusa, integra, ciliata, penninervia, costis arcuatim ascendentibus utrinque 16—18 costata, supra glabra, cystolithis breviter fusiformibus dense obsita, subtus ut petioli hirsuta, juxta nervos nervulosque cystolithis notata. Stipulae diutius persistentes crassae, magnae, costa media duplicata hirsutae, ceterum glabrae et dense fusce glandulosae. Inflorescentiae ♀ mediocres, cane hirsutae, ut videtur eglandulosae; bracteae persistentes, glabrescentes. Flores ♀ pedicellati; perigonium 4-alatum; stigma obliquum.

Obere Internodien der bis 12 mm dicken jungen Zweige 1—2 cm lang. Blätter 30—40 cm lang, 14—16 cm breit, 4—10 cm lang gestielt; Blattstiel etwa 3—4 mm dick; Abstand der Seitennerven voneinander 15—18 mm. Nebenblätter 6—7 cm lang, 20 bis 25 mm breit. ♀ Fruchtstand 4—7 cm im Durchmesser, das Fußstück bis zum ersten Brakteenpaar 12—15 mm lang; die untersten Brakteen 7—8 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Salzquelle, Begowri-Fluß, etwa 160 m ü. M., Kletterpflanze des Urwaldes, Blüten tief rot (Gjellerup n. 193 — 24. Juni 1910).

Die Art steht wohl *C. hirsutus* H. Winkl. nahe, unterscheidet sich aber durch die Form und Behaarung der Blätter und die kürzeren, dichteren Blütenstände.

C. Gjellerupii H. Winkl. spec. nov. — Frutex cr. 6 m alte scandens. Rami juniores haud fistulosi, dense brunnei-velutini, mox glabrescentes. Folia membranacea, longe haud crasse petiolata, oblongi-lanceolata, acuminata basi obtusa vel potius rotundata, subintegra, margine paullum revoluta, penninervia, costis vix arcuatis ardue ascendentibus utrinque 10—13 costata, supra glabra, cystolithis fusiformibus densissime obsita, subtus hirsuta, juxta nervos nervulosque cystolithis notata nec non glandulosi-punctulata. Stipulae caducae parvae, haud crassae, dense adpresse pilosae et glandulosae. Inflorescentiae ♂ mediocres, hirsutae, densius glandulosae; bracteae persistentes, adpresse pilosae, dense glandulosae. Flores ♂ plerumque subsessiles, 3-meri; perigonii segmenta ad medium cr. libera, obtusa, dorso umbonata.

Obere Internodien der etwa 6 mm dicken Zweige 1—3 cm lang. Blätter 13—20 cm lang, 4,5—8 cm breit, 3—5 cm lang gestielt; Blattstiel etwa 1,5 mm dick; Abstand der Seitennerven von einander 8—12 mm. Nebenblätter 1,5—2 cm lang, 4—5 mm breit. ♂ Blütenstand 3—5 cm im Durchmesser, das Fußstück bis zum ersten Brakteenpaar 5—8 mm lang; die untersten Brakteen 5—7 mm lang.

Nördl. Neu-Guinea: Salzquelle, Begowri-Fluß, etwa 160 m ü. M., Kletterpflanze des Urwaldes; Blütenstiele und Blüten rot (Gjellerup n. 203 — 24. Juni 1910).

Die Art fällt auf durch die weiche Behaarung der jungen Triebe und der Blattstiele.

C. spec. — Eine Art, die durch die Größe und rauhe Behaarung des ♀ Fruchtstandes und durch das an der Spitze nicht zusammengezogene,

die Frucht bedeckende oder sogar überragende Perigon sehr gut charakterisiert ist. Es fehlen aber die Blätter.

Südwestl. Neu-Guinea: Mittlerer Lorentzfluß (= Nordfluß) (v. Römer n. 506 — Okt. 1909).

Leucosyke Zoll. et Mor. in Moritzi, Syst. Verz. (1896) 76.

Auch diese Gattung ist in Neu-Guinea verhältnismäßig reich vertreten; zunächst durch die westwärts bis Java und Borneo verbreitete typische, in den vegetativen Merkmalen sehr veränderliche *L. capitellata* (Poir.) Wedd. Ich ziehe weiter drei endemische Arten hierher, von denen die eine bereits von Zippel — und seitdem nicht wieder — gesammelt und von Blume als *Villebrunea* bestimmt worden ist. Schon Weddel versah diese Bestimmung mit einem Fragezeichen und verglich die Pflanze mit *Missiessya* (= *Leucosyke*) *corymbulosa* Wedd. von den Fidji-Inseln. Das vorliegende Blütenmaterial ist leider sehr spärlich. Sie weicht von der Gattung *Leucosyke* ab durch die zuweilen sehr armblütigen Köpfchen und das lange Perianth, das den Fruchtknoten nicht selten fast bis zur Spitze umschließt. Die beiden anderen Arten, *L. pulchra* (Ridley) H. Winkl. und *L. montana* H. Winkl. gehen in der Reduktion der Blütenzahl noch weiter; jedes Köpfchen ist auf ein typisches Dichasium zurückgeführt. Das Perianth ist ebenfalls lang, besonders bei *L. montana*, und bei *L. pulchra* an der reifen Frucht fleischig verdickt. Wenn die alte Zippelsche Pflanze nicht vorläge, bei der ich vier- bis vielblütige Köpfchen fand, würde ich mich nicht gescheut haben, eine neue Gattung aufzustellen. — Von den etwa 12 Arten der Gattung wächst etwa $^1/_3$ auf Neu-Guinea, und von den 4 Arten sind 3 endemisch und bilden durch die Form des Perianths eine eigentümliche Gruppe; nach dem Perianth und der Blütenzahl der Köpfchen kann man sie in zwei Sektionen unterscheiden, zwischen denen *L. rhodopleura* (Bl.) H. Winkl. durch die Mehrblütigkeit der Köpfchen vermittelt.

L. capitellata gehört wohl zu den Bestandteilen sekundärer Gehölzformationen, wie schon ihre weite Verbreitung und die Variabilität ihrer Blätter vermuten läßt; sie scheint aber auch im Regenwalde nicht zu fehlen. Über die Zippelsche Pflanze liegt keine Standortsangabe vor; die beiden anderen sind Bestandteile des montanen Waldes.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Leucosyke*-Arten.

A. ♀ Blüten in vier- bis vielblütigen Köpfchen; Perianth kurz oder lang.
  I. Perianth kurz manschettenförmig . . . . *L. capitellata*
  II. Perianth die Frucht fast ganz einhüllend . . . . *L. rhodopleura*
B. ♀ Blüten in Dichasien; Perianth lang.
  I. Blätter länglich-lanzettlich, undeutlich oder nicht runzlig, höchstens 8 cm lang und 13 mm breit, im trocknen Zustande braun . . . *L. montana*
  II. Blätter länglich oder eiförmig-länglich, klein-runzlig, bis 4 cm lang und 20 mm breit, im trocknen Zustande graugrün . . . . *L. pulchra*

L. capitellata (Poir.) Wedd. in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{27}; Schum. u. Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 296. — *Urtica capitellata* Poir. Encycl. Suppl. IV. 224.

Hermit-Inseln: (Kraemer n. 2, einheim. Name: navil).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sepik-Gebiet, Lager 2, 20—40 m ü. M., Baumstrauch des sumpfigen Urwaldes (Ledermann n. 7457 — 2. Juni 1912); Hunsteinspitze, 200—300 m ü. M., überhängender 2—3 m hoher Strauch, felsige Bachufer des Alluvialwaldes (Ledermann n. 8194 — 10. Aug. 1912); Etappenberg, 850 m ü. M., 2,5—4 m hoher Baumstrauch, dichter Höhenwald (Ledermann n. 9145 — 10. Okt. 1912); Sepik, Station »Felsspitze«, 5—7 m hohes Bäumchen im buschwaldähnlichen Gebirgswald, 14—1500 m ü. M. (Ledermann n. 12547 — 3. Aug. 1913); Wengi, im Walde (Schlechter n. 16105 — 13. Mai 1907); Schumann-Fluß (Schlechter n. 13831 — Jan. 1902); Stephansort, kleiner Baum im Urwalde (Nymann n. 129 — 15. Jan. 1899); Gogol-Fluß, Mittellauf (Lauterbach n. 1025 — 21. Nov. 1890); Constantinhafen, am Waldrande (Lauterbach n. 1249 — 12. Dez. 1890); Bismarck-Gebirge (Rodatz und Klink n. 140 — 30. April 1899); Erima, im jungen Busch, einheim. Name: kolláng (Lauterbach n. 2048 — 12. Mai 1896); Ssigaun-Bergland, Strauch im Hochwald, 600 m ü. M. (Lauterbach n. 2333 — 13. Juni 1896); Simbang (Nyman n. 746 — Aug. 1899).

Südwestl. Neu-Guinea: Sogeri (Forbes n. 458 — ges. 1885).

Bismarck-Archipel: Neu-Hannover, Strauch an Flußufern (Naumann — 24. Juli 1875); Neu-Mecklenburg, Namatanai (Peekel n. 152, einheim. Name: a laga); Neu-Pommern, Ralum, an sterilem Abhang (Warburg n. 20781 — ges. 1889); Vulkan Mutter, 300 m ü. M. (Lauterbach n. 321 — 3. Juni 1890); bei Toma, trockenes Gebiet, strauchförmig, Büsche bildend (Rechinger n. 4317, 3846, 5343 — Sept. 1905).

L. rhodopleura (Bl.) H. Winkl. nom. nov. — *Villebrunia rhodopleura* Bl. Mus. Bot. Lugd.-Bat. II. (1856) 168; ? Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 459; in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{23}. — *Oreocnide rhodopleura* Miq. Fl. Ind. Bat I, 1 (1885) 271. — *Debregeasia rhodopleura* Boerl. Handb. Fl. Nederl. Ind. III, 1 (1900) 380. — *Urtica rhodopleura* Herb. Zipp. pp. ex Bl. l. c. — Frutex ut videtur. Ramuli juniores teretes, ut petioli subtomentosi-hirtelli, mox glabrescentes. Folia alternantia, petiolata, lanceolata, sensim acuminata, basi acuta, dentati-serrulata, trinervia, sursum utrinque costis 2—3 brevibus erectis, inter sese et cum nervis lateralibus basalibus arcuatim conjunctis aucta, subcoriacea, modice rugosa, supra densius adpresse rigide pilosa, subtus nervatura bruneola excepta nivei-tomentosa. Stipulae mox deciduae parvae, intrapetiolares, connatae, bicostatae, ad medium cr. fissae, extus cane adpresse pilosae. Inflorescentiae ♀ parvae, pauciflorae, capituliformes, e foliorum superiorum axillis singulares vel binae, breviter pedunculatae. Flores ♀ brevissime pedicellati; perigonium

ovarium fere omnino amplectens, 5-lobum, valde strigosi-pilosum. Nucula parte libera strigosi-pilosa, antice evidenter limbata.

Obere Internodien 3—5—20 mm lang. Blätter 5—10 cm lang, 2—2,5 cm breit, 1—25 mm lang gestielt. Nebenblätter 2—3 mm lang. Blütenköpfchen 2 mm im Durchmesser, 3—5 mm lang gestielt.

Nordöstl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Zippel).

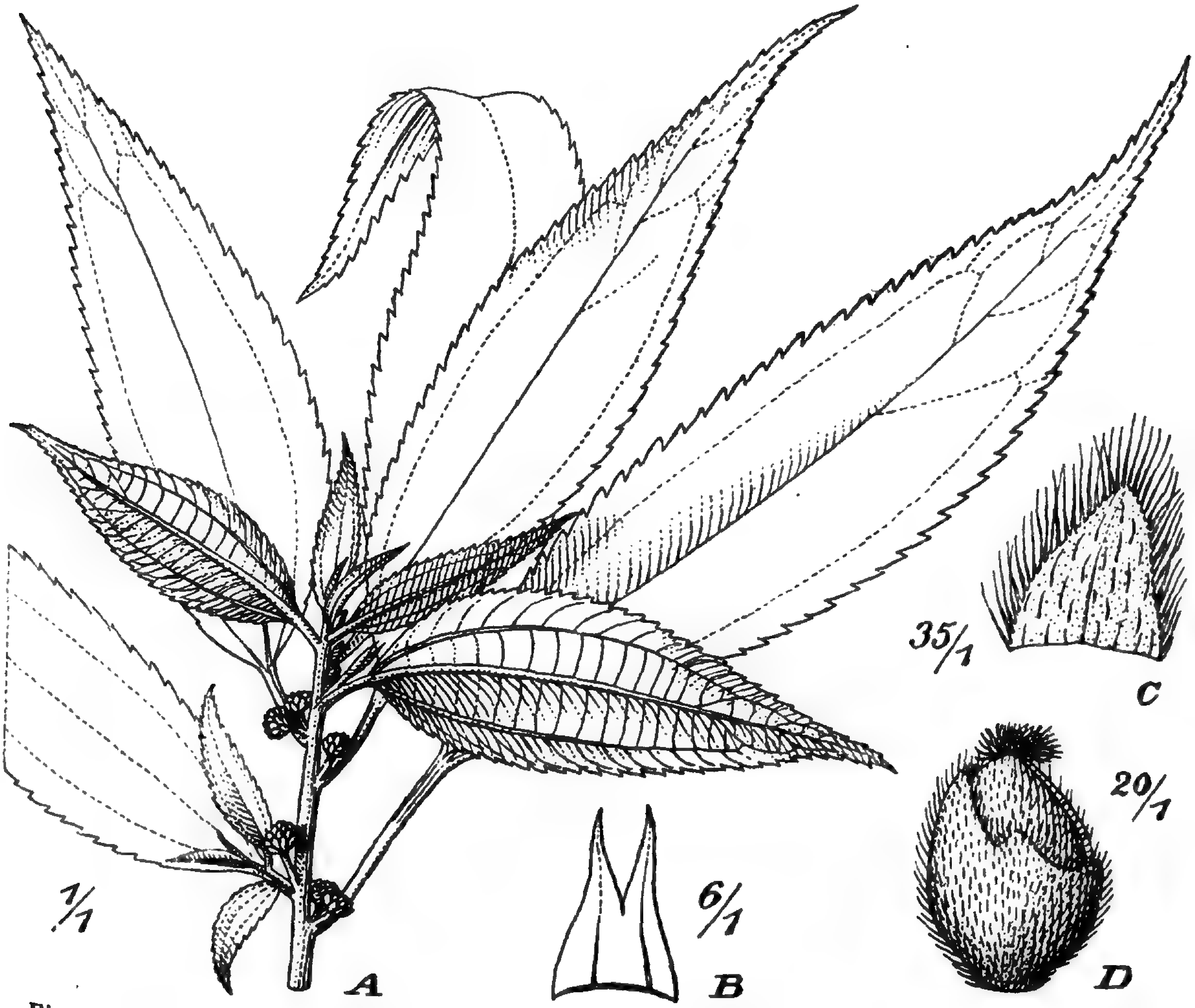


Fig. 15. *Leucosyke rhodopleura* (Bl.) H. Winkl. *A* Oberer Teil der Pflanze, *B* Nebenblatt, *C* Braktee, *D* Frucht im Perigon.

L. montana H. Winkl. spec. nov. — Frutex cr. 2-metralis erectus vel decumbens; rami teretes, fusce villosi-subtomentosi. Folia parva coriacea, oblongi-lanceolata, acuta, basi in petiolum brevem crassum tomentosum attenuata, regulariter denticulati-serrulata, trinervia antice costis lateralibus utrinque 1—2 indistinctis aucta, supra glabra disperse scrobiculata, subtus sordide-albide tomentosi-lanata, costae brunneae infra saltem mox glabrae. Stipulae intrapetiolares binerviae, ad $^1/_4$ usque $^1/_3$ longitudinis bifidae, ad nervos pilosae. Inflorescentiae ♀ e foliorum axillis binae, dichasiales, breviter pedunculatae, nutantes; florum lateralium uterque bracteis 3 instructae, medius nudus. Flores ♀ sessiles; perigonium nuculam alte includens, truncatum, indistinctissime lobatum, margine ciliolatum, costatum. Nucula margine antico adpresse setosa; stigma penicillatum magnum.

Obere Internodien 3—6 mm lang. Blätter 18—32 mm lang, 8—12 mm breit, 2 bis 4 mm lang gestielt. Nebenblätter 4—5 mm lang. Blütenstandsstiel 3—4 mm lang. Nüßchen 1,5 mm lang.

Südwestl. Neu-Guinea: Südabhang des Hellwig-Gebirges, auf lehmigem Boden bei 1700 m ü. M. (Pulle n. 688 — 15. Dez. 1812); Gipfel des Hellwig-Gebirges (v. Römer n. 1229 — Nov. 1909).

L. pulchra (Ridley) H. Winkl. — *Debregeasia pulchra* Ridley in Transact. Linn. Soc. of London 2. ser. IX. (1916) 156.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, 5500 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Febr. 1913; Herb. Kew).

Da die Gattung *Debregeasia* durch ein Perianth charakterisiert ist, das die Frucht ganz einhüllt und ganz enge Mündung hat, kann die Pflanze zu ihr nicht gehören; sie steht der vorigen sehr nahe. Die von Ridley noch beschriebene var. *alpestris* habe ich nicht gesehen.

Maoutia Wedd. in Ann. sc. nat. 4. sér. I. (1854) 193.

Von dieser Gattung zitieren Schumann und Lauterbach in ihrer Flora der deutschen Südseeschutzgebiete nur ein Warburgsches Exemplar, das der Sammler als *M. rugosa* neu beschrieben und mit *M. australis* Wedd. verglichen hatte. Mir liegen eine größere Anzahl äußerlich recht verschiedener Pflanzen vor, die ich, nach langem Schwanken und Durcharbeitung der ganzen Gattung, zu *M. ambigua* Wedd. zu ziehen mich entschlossen habe. Denn obwohl die Pflanzen in der Tracht, besonders der Form und Größe der Blätter, auch der Behaarung, und im ♀ Perigon verschieden sind, so gehen die Unterschiede doch einander nicht parallel. Die endgültige Bewertung muß der Untersuchung umfangreicheren Materials vorbehalten bleiben. Eine zweite charakteristische Art, die leider nur in ♂ Blüten vorliegt, hat Ridley beschrieben. Bei der Durchsicht des von ihm bearbeiteten, von Boden Kloss im Carstenß-Gebirge gesammelten Materials ergab sich, daß sein *Pipturus grandifolius* auch eine *Maoutia* darstellt. Die Art ist durch die sehr großen Blätter, die äußerlich sehr *Pipturus*-ähnlichen ♀ Fruchtstände und die seitlich stark abgeflachten Nüßchen sehr gut gekennzeichnet. Auch die kleine Gattung *Maoutia* — im ganzen 8 Arten — die von Indien bis zu den pazifischen Inseln verbreitet ist, spielt demnach in Papuasien eine hervorragende Rolle, da sie mit wenigstens 3 Arten vertreten ist, von denen zwei sehr eigentümliche endemisch sind.

Bestimmungsschlüssel der papuanischen *Maoutia*-Arten.

A. Ausgewachsene Blätter bis 25 cm lang, bis 16 cm breit; 18 bis 20 cm lang gestielt . . . . *M. grandifolia*
B. Blätter kleiner und kürzer gestielt.
  a. Blätter eiförmig bis eiförmig-länglich . . . . *M. ambigua*
  b. Blätter lanzettlich. *M. lanceolata*

M. grandifolia (Ridl.) H. Winkl. — *Pipturus grandifolius* Ridl. in Transact. of Linn. Soc. of Lond. 2. ser. IX. (1916) 156.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, Canoe-Kamp, 170 Fuß ü. M. (Boden Kloss — Okt.—Nov. 1912; Herb. Kew).

Ridley sagt in seiner Beschreibung, daß die Pflanze *Debregeasia Wallichiana* Wedd. sehr ähnlich, dem »sehr dünnen« Perianth nach, aber ein *Pipturus* sei. Wie er zu dieser irrtümlichen Gattungsbestimmung kommen konnte, ist mir nach dem Material aus dem Kew-Herbarium nicht klar. *Pipturus* hat ein ziemlich dickes, die Frucht gänzlich einschließendes, engmündiges Perianth und eine lange schwanzförmige Narbe, die vorliegende Pflanze aber ein ganz kurzes, kaum sichtbares Perianth und eine pinselförmige Narbe.

M. lanceolata Ridl. l. c. 158.

Westl. Neu-Guinea: Carstenß-Gebirge, Camp VI^a, 3100 Fuß ü. M. (Boden Kloss — 5. Jan. 1913; Herb. Kew).

M. ambigua Wedd. l. c.

In Papuasien kommen folgende Formen vor:

Der Typus, der von folgenden Standorten bekannt ist:

Westl. Neu-Guinea: Arfak-Gebirge (Beccari n. 931 — Okt. 1872).

Nordöstl. Neu-Guinea: Sattelberg (Nyman n. 570 — Jan. 1899).

Südwestl. Neu-Guinea: Erikagipfel südlich des Hellwig-Gebirges, 1460 m ü. M. (v. Römer n. 1085 — ges. 1909).

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Namatanai, 200 m ü. M., 6 m hoher Baum im Buschwald (Peekel n. 725 — 24. Nov. 1910); Neu-Pommern, Abhänge des Vulkans Kaia (Rechinger n. 3921 — Sept. 1905).

Salomons-Inseln: Bougainville, Umgebung des Eingeborenen-Dorfes Popoko (Rechinger n. 4652 — Sept. 1905).

Var. **Warburgii** (Boerl.) H. Winkl. — *M. Warburgii* Boerl. in Handl. Fl. Nederl. Indic. III, 1 (1900) nom. nov. — *M. rugosa* Warb. in Engl. Bot. Jahrb. XIII. (1891) 289, non Wedd.; Schum. u. Lauterb. Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 297. — Folia ovata, apice rotundata vel subtruncata, plerumque leviter cordata, regulariter apiculati-serrata, minute bullata, 10—15 cm longa, 6—9 cm lata, ad 9 cm longe petiolata. Flores ♀ ut in typo, perigonio plerumque indistinctius lobata.

Nordöstl. Neu-Guinea: Tami-Inseln (Bamler n. 56).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Insel Matupi (Warburg n. 20782 — ges. 1889).

Var. **villosa** H. Winkl. var. nov. — Caules, folia et inflorescentiae albide villosae.

Nordöstl. Neu-Guinea: Bolan, 2400—3000 m ü. M. (Sammler?).

Var. **scyphochlamys** H. Winkl. var. nov. — Ramuli petiolique adpresse tomentosi. Folia oblonga, sensim longe falcati-acuminata, basi acuta vel rotundata, 8—14 cm longa, 3—4,5 cm lata. Perigonium ♀ magnum, fructum usque ad medium amplectens, in pedicellum crassum succulentum transiens, margine obtuse lobato, ciliatum sursumque breviter pilosum.

Durch das große, die Frucht am Grunde kupulaartig umgebende Perigon ausgezeichnet.

Bismarck-Archipel: Neu-Mecklenburg, Lamassong (Kraemer — ges. 1909, einheim. Name: ava kakangdan, Bast zum Besticken der Regenmatten benutzt).

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Kaulo-Fluß, in Wäldern, ± 250 m ü. M. (Schlechter n. 16876 — 23. Nov. 1907; hier das Perigon nicht ganz so dick ausgebildet); Schraderberg, 2070 m ü. M., 3—4 m hoher Baumstrauch, Gebirgswald; Blätter als Zigarettenpapier benutzt (Ledermann n. 11823 — 30. Mai 1913, nur ♂, außer durch den anliegenden Pelz noch abstehend zottig behaart).

Var. **Chalmersi**[1]) H. Winkl. var. nov. — Folia ut praecedentis, majora, ad 18 cm longa, 7 cm lata. Perigonium ♀ breve.

Steht in der Form des Perigons dem Weddellschen Arttypus sehr nahe, weicht aber durch die längere Blattform ab.

Südöstl. Neu-Guinea: Ohne näheren Standort (Chalmers — ges. 1878; im Leidener Herbar, aus Melbourne erhalten).

Eine Anzahl Exemplare aus dem südöstlichen Neu-Guinea (Edelfeldt), von den Luisiaden (Chalmers, Mac Gregor) und aus »Nova Hollandia« (ohne näheren Standort und Sammler) im Leidener Herbar, die teils nur ♂, teils steril sind, gehören jedenfalls zu dieser Art.

Parietaria L. Gen. plant. (1737) n. 1152.

Diese von Schumann und Lauterbach noch nicht erwähnte Gattung kommt auf Neu-Guinea in einer in den wärmeren Gebieten der Erde weit verbreiteten Art vor. Merkwürdigerweise ist sie bisher nur von einem einzigen 3800 m ü. M. gelegenen Standort bekannt, so daß es sich wohl kaum um eine Verschleppung handelt.

P. debilis Forst. Fl. ins. austral. prodr. (1786) n. 387; Wedd. Monogr. Urt. (1856—57) 514; Wedd. in DC. Prodr. XVI, 1 (1869) 235^{45}.

Südl. Neu-Guinea: Oranjegebirge, im Quarlestal, 3800 m ü. M. (Versteeg n. 2520 — 19. Febr. 1913).

---

[1]) Nach dem Missionar James Chalmers, der Ende der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts in Neu-Guinea ermordet wurde.

Beiträge zur Flora von Afrika. XLIX.

Unter Mitwirkung der Beamten des Bot. Museums und des Bot. Gartens
zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Scrophulariaceae africanae.

Von

A. Engler.

Vergl. Engl. Bot. Jahrb. XVIII [1893] 65—75, XXIII [1897] 497—517, XXVI [1898] 120—123, XXXVI [1906] 230—234, XLV [1910] 213—217.)

Freyliniopsis Engl. nov. gen.

Frutex ramis extimis trichotome ramosis, novellis ut folia glaberrimis, adultis cortice griseo obtectis. Folia opposita longe petiolata, lamina lanceolata argute serrata. Inflorescentia paniculata ramis tenuibus 3—5-floris, prophyllis oppositis vel inter se paullum distantibus angustissime linearibus acutis; sepala corolla 4—5-plo breviora angustissime linearia acuta; corollae albae tubus cylindricus, limbus 5-lobus lobis suborbicularibus; labium superius profunde bilobum, labium inferius trilobum lobis quam lobi labii superioris paullum tantum minoribus; stamina brevia tubo inserta, superiora prope faucem, inferiora ad infimam tertiam partem tubi; filamenta brevia, antherae thecis divergentibus, staminum inferiorum loculi in unum horizontalem confluentibus; ovarium oblongum in stilum duplo longiorem attenuatum; stigma oblongum bifidum. Capsula cylindrica quam sepala 4-plo longior; semina oblonga, compressa.

Die Gattung erinnert nur im Habitus der Blütenzweige an *Freylinia*; der Bau der Blüten, namentlich der Staubblätter, der Kapseln und Samen ist durchaus verschieden; auch steht sie keiner anderen Gattung der *Cheloneae*, zu denen sie noch zu rechnen ist, besonders nahe.

F. Trothae Engl. n. sp. — Frutex usque 2 m altus, trunco 2 cm crasso, ramulis extimis a prioribus angulo circ. 40—50 abeuntibus, 1,5—2 mm crassis tetragonis, adultis teretibus cortice griseo obtectis, 3—4 mm crassis, internodiis 2—3,5 cm longis. Folia opposita petiolo plerumque 1—1,5 cm longo, interdum breviore supra plano instructa, lamina rigida, glaberrima, utrinque concolore, lanceolata, usque 5—7 cm longa, intima tertia vel quarta parte 1—2 cm lata, margine integra, parte superiore sursum longe angustata argute serrata, interdum integra, nervis lateralibus utrinque 3—4 adscendentibus tenuibus. Ramuli abbreviati internodio infimo 1—2 mm tantum longo vel 5—10 mm assequente saepe in axillis foliorum occurrentes. Inflorescentiae paniculatae 0,5—1 dm longae ramuli 3—5-flori, 2 cm longi, pedicelli 3—4 mm longi, prophylla angustissima 2—3 mm longa; flores albi odorati; sepala 3 mm longa, angustissima; corollae tubus usque 1,5 cm longus, lobi 2—2,5 mm diametientes, staminum filamenta ca. 2 mm longa, ovarium 3—3,5 mm longum, in stilum 4 mm longum filiformem exiens. Capsula cylindroidea 1 cm longa, 3 mm crassa; semina numerosissima fere 1 mm longa.

Damaraland: Östliche Auasberge (Dinter n. 277 — Blühend Febr. 1899); Windhuk, Sperlingslust, um 1700 m (v. Trotha n. 98^a — Blühend und fruchtend 20. Febr. 1905); Okahandja, in Granit- und Glimmerschieferfelsspalten, um 1200 m (Dinter n. 333 — Blühend 20. Dez. 1906).

Torenia L.

T. Dinklagei Engl. n. sp. — Herbacea, valde ramosa, ramulis decumbentibus hinc inde ad nodos radicantibus, 1—2 dm longis, internodiis 1,5—2 cm longis. Folia breviter (circ. 1 mm) petiolata vel sessilia late ovata obtusa, basi late cuneata vel rotundata margine plus minusve distincte serrato-dentata, inferiora majora usque 1,2 cm longa et lata, superiora 8—9 mm longa. Flores in axillis foliorum solitarii, saepe in axilla unius folii cujusdam nodi; pedicelli circ. 1 cm longi; calycis campanulati leviter ventricosi tubus ovoideus qinquangulus circ. 5,5 mm longus, 4 mm diametiens, dentes triangulares 1 mm longi; corollae circ. 9 mm longae tubus cylindricus 6 mm longus, 2,5 mm amplus, labium superius ovatum breviter bilobum, 3 mm longum, labium inferius trilobum, lobis 2 mm longis et latis; staminum anticorum filamenta longiora 3 mm longa infra medium processu late lineari subglanduloso instructa, staminum posticorum filamenta brevia 0,5 mm longa, antherarum thecae valde divergentes; ovarium ovoideum circ. 3 mm longum, in stilum tenuem contractum. Capsula oblonga, 5 mm longa, calyce inclusa.

Sierra Leone: Manoh (Dinklage n. 2550 — Blühend im April 1909).

Elfenbeinküste: Makongme, km 75 der Eisenbahn (A. Chevalier n. 16978 — Fruchtend Jan. 1907); Grebo im Bezirk Cavelly (A. Chevalier n. 19740).

Kamerun: Groß-Batanga (Dinklage n. 220 — Blühend im Nov. 1889, n. 236 — Blühend und fruchtend im Nov. 1889); Bibundi (Dinklage n. 108 — Blühend im Juli 1889; Dusén n. 315 — Fruchtend im August 1891).

Diese Art hat den Habitus der *Lindernia diffusa* (L.) Wettst., gehört aber wegen des 5-kantigen Kelches und der länglichen, vom Kelch eingeschlossenen Kapsel zu *Torenia*; sie nähert sich einigermaßen der *T. parviflora*, von der sie durch die kurzeiförmigen Blätter und die stets einzeln in den Blattachseln stehenden Blüten abweicht.

Phyllopodium Benth.

Ph. Rangei Engl. n. sp. — Annuum, radice longa palari, foliis omnibus basalibus, caulibus 3—6 minutissime pilosis 2—6 cm longis, aphyllis vel 1—2-foliatis, in spicam multifloram subglobosam vel ovoideam exeuntibus. Folia basalia sessilia oblonga, acuta, basin versus sparse albo-pilosa, ceterum glabra, 1,5—2,5 cm longa, 0,6—1 cm lata. Caules floriferi foliis 1—2 lineari-spathulatis 4—6 mm longis, 1—2 mm latis vel nullis instructi. Spicae 0,5—1 cm longae, 1 cm crassae; bracteae calycem superantes lineari-oblongae, parte media superiore' lata, inferiore angusta, virides, margine hyalino inferne latiore ciliato instructae, fere 4 mm longae, 1 mm latae; calycis 3 mm longi tubus vix 1,5 mm longus, labium superius breviter bilobum, inferius profunde trilobum, lobis oblongis 1,5 mm longis ciliatis; corollae albidae tubus circ. 3 mm longus, labii superioris lobi parvi quam lobi labii inferioris 1,5 mm longi plus duplo minoribus; staminum filamenta filiformia 2 mm longa, antherae demum reniformes uniloculares; ovarium ovoideum, stilo filiformi leviter curvato triplo longiore instructum.

Groß-Namaland: Garub, auf Kiesboden um 900 m (Range n. 509 — Blühend im Oktober 1907).

Dies ist die nördlichste Art der bisher nur aus dem Kapland bekannten Gattung. Sie kommt am nächsten dem *Ph. heterophyllum* (L.) Benth., ohne jedoch mit derselben besonders verwandt zu sein.

Craterostigma Hochst.

C. ndassekerense Engl. n. sp. — Caespitosum, omnibus partibus praeter corollam stamina et stilum dense strigoso-albo-pilosum. Folia omnia basalia, lamina lanceolata acuta 2 cm longa, medio circ. 7 mm lata, trinervia, in petiolum 7—8 mm longum angustata. Caules floriferi 3—4 cm longi, 2—4-flori; floribus valde approximatis; bracteae lanceolatae, inferiores 8—10 mm longae, 1,5 mm latae, superiores paullum minores; pedicelli 4 mm longi; calycis tubus turbinatus, 4—5 mm longus, dentes triangulares acuti 1,5 mm longi; corollae tubus infundibuliformis 1 cm longus, labium superius 3 mm longum, leviter bilobum, labium inferius trilobum lobo medio obovato 3 mm longo, stamina longiora 5 mm longa; ovarium oblongum, utrinque acutum, 3 mm longum in stilum filiformem 5 mm longum attenuatum; stigma 1,5 mm longum.

Ostafrika: Hügel des Lamuniane, im Bergland von Ndassekera (Jaeger n. 361 — Blühend 8. Aug. 1907).

Diese Art scheint dem *C. hirsutum* S. Moore nahe zu stehen, dessen Blätter jedoch als länglich spatelförmig und 5-nervig beschrieben werden.

C. kundalungense Engl. n. sp. — Annuum, caule erecto simplici vel parce ramoso 1,5—2 dm longo, internodiis 4—6 cm longis tetragonis. Folia anguste lanceolata, subtus pallidiora pauciserrata, dentibus protensis, infima 2—2,5 cm longa, 5 mm lata, superiora 2 cm longa, 3 mm lata, summa 4 ovato-lanceolata, congesta, inflorescentiam 4—6-floram includentia, 2—1 cm longa, inferne 5 mm lata. Flores brevissime pedicellati; calycis tubus campanulatus 5 mm longus, 4 mm amplus, dentes triangulares 1 mm longi; corollae tubus 8 mm longus, labium superius oblongum, 5 mm longum, brevissime bilobum, labium inferius trilobum, lobis 5 mm longis et latis, antice ad faucem pilosis; filamenta antica basi appendicibus brevibus apice globoso-incrassatis instructa.

Katanga: Kundalungu, in Sümpfen (Kassner n. 2599 — Blühend 13. März 1908).

Verwandt mit *C. latibracteatum* (Engl.) Skan., welches jedoch viel kleinere stumpfe Stengelblätter und kürzere Brakteen unterhalb der kopfförmigen Blütenstände besitzt.

Alectra Thunb.

A. Stolzii Engl. n. sp. — Parasitica, caule violaceo erecto 3 dm alto, ramoso, ramis adscendentibus 2 dm longis, remote breviter foliatis. Folia viridia (sicca ut tota planta nigrescentia); oblonga vel oblongo-lanceolata margine irregulariter pauciserrata 8—5 mm longa, 2—3 mm lata. Bracteae foliis conformes, at saepe petiolatae et floribus longiores; bracteolae lineares acutae quam calyx breviores; calycis corollae tubum aequantis tubus nervis atque dentes acuti tubo aequilongi margine ciliati; corollae lobi ovati quam tubus paullum breviores 4 mm longi; staminum filamenta paullum ultra 1 mm longa, antherae obtusae; ovarium subglobosum, stilus supra medium claviformis, recurvus.

Nördliches Nyassaland: Kondeland, im Mwasukuluwald bei 700 m (Stolz n. 743 — Blühend 2. Juni 1911).

Durch die stumpfen Antheren und die kurzen kahlen Staubfäden nähert sich diese Art der *A. parasitica* A. Rich., weicht aber von derselben durch die die Blüten überragenden Brakteen ab.

A. Ledermannii Engl. n. sp. — Herba viridis, pilis tenuiter sparse albo-pilosa, caule tetragono, internodiis 1,5—2 cm longis. Foliorum petiolus tenuis 3—4 mm longus, lamina supra laete viridis, subtus glaucescens, ovata obtusa, subintegra, bracteae petiolatae lanceolatae trinerviae basi paucidentatae, 1,5—1 cm longae, 7—5 mm latae. Florum pedicelli circ. 1 mm longi, bracteolae sive prophylla 5 mm longa anguste lineares; calycis nervis et dentibus ciliati dentes deltoidei tubum subaequantes; corollae tubus circ. 5 mm longus, lobi obovati 4 mm longi; staminum filamenta a medio tubi corollini libera brevia, glabra, antherae apiculatae.

Sudanische Parksteppenprovinz: Adamaua, zwischen Dorba und Mali, im Gebiet des Mao Deo in lichter Baumsteppe um 400 m, auf Felsen (Ledermann n. 5262 — Blühend 19. Sept. 1909).

Nach der von Hemsley in der Flora of tropical Africa gegebenen Übersicht würde diese Art an das Ende hinter *A. communis* Hemsley kommen; sie weicht von dieser und *A. melampyroides* durch ganzrandige untere Blätter und kahle Staubfäden ab.

A. moeroensis Engl. n. sp. — Herba viridis, sparse tenuiter albo-pilosa, caule simplici 3—4 dm alto, internodiis 2—4 cm longis, inflorescentia spiciformis, internodiis 2—0,3 cm longis. Folia et bracteae fere conformes, petiolo 2 mm longe instructae, lamina oblongo-lanceolata, subintegra, pauci-serrato-dentata, serraturis protensis, plurima 1,8—1,5 cm longa, 5 mm lata bracteae summae 7—5 mm longae. Flores subsessiles; calycis nervis et dentibus ciliati dentes elongato-triangulares acuminati tubum aequantes, corollae tubus 4 mm longus, lobi oblongo-ovati 4 mm longi; staminum filamenta a medio tubi corollini libera breviter pilosa, incurva, antherae apiculatae.

Zentralafrikanisches Zwischenseeland: Tweto am Moeru-See (Kassner n. 2827).

Erinnert etwas an *A. communis* Hemsley, doch sind die Blätter viel schwächer gezähnt und die Staubfäden alle behaart.

A. angustifolia Engl. n. sp. — Herba viridis, sparse tenuiter albo-pilosa, caule simplici circ. 5 dm alto, internodiis 1—4 cm longis, inflorescentia spiciformis, internodiis 0,5—1 cm longis. Folia brevissime petiolata, lineari-lanceolata, plerumque 3 cm longa, 4—5 mm lata, integra; bracteae quam folia longius petiolatae 1,5—0,5 cm longae; bracteolae angustissimae floribus paullum breviores. Flores subsessiles; calycis breviter pilosi dentes quam tubus paullum breviores, circ. 2,5 mm longi, corollae lobi oblongi 4 mm longi; staminum filamenta glabra, longiora 3,5 mm longa, infra medium tubi inserta; antherae apiculatae; ovarium subglobosum, stilus filiformis ovario longior in stigma linguiforme fere aequilongum exiens.

Kongostaat: Kitobola (Flamigni n. 47).

Eine sehr charakteristische Art, welche durch die lineal-lanzettlichen, ganzrandigen Blätter, die kahlen Staubfäden und spitzen Antheren gut charakterisiert ist.

A. scharensis Engl. n. sp. — Herba viridis, sicca nigrescens, omnibus partibus brevissime albo-pilosa, caule simplici vel hinc inde breviter ramoso, 3—4 dm alto, internodiis inferioribus 3—4 cm longis, inflorescentia spiciformis, internodiis 0,5—1 cm longis. Folia brevissime petiolata, oblongo-lanceolata (inferiora) vel lanceolata (superiora), 2—3 cm longa, 6—3 mm lata, inferiora hinc inde minutissime denticulata, bracteae plerumque integrae, 2,5—1—0,5 cm longae; bracteolae angustissimae floribus breviores. Flores subsessiles; calycis dentes semiovati quam tubus 1$\frac{1}{2}$-plo breviores, circ. 4 mm longi; corollae lobi oblongi 5 mm longi; staminum filamenta omnia a medio tubi libera, omnia glabra, longiora 4 mm aequantia, antherae apiculatae.

Mittlerer Sudan: Im Tschadsee-Gebiet, auf den Steppen zwischen Mil und Kita (A. Chevalier n. 3291 — Blühend im August 1899).

Im Habitus der vorigen Art ähnlich; aber mit am Grunde mehr verschmälerten Blättern, etwas größeren Blüten und in gleicher Höhe von der Blumenkronenröhre frei werdenden Staubfäden.

A. Merkeri Engl. n. sp. — Herba viridis sparse albo-pilosa, caule simplici vel ramoso circ. 1,5 dm alto, internodiis inferioribus 2—2,5 cm longis, interdum autem foliis inferioribus alternis. Folia brevissime petiolata, inferioria oblonga, denticulo brevissimo unilaterali interdum instructa, superiora et bracteae anguste oblonga; bracteae summae lineari-lanceolatae. Florum pedicelli circ. 1 mm longi, bracteolae sive prophylla 3—4 mm longae anguste lineares calycis nervis et dentibus ciliati dentes elongato-triangulares tubum subaequantes 6 mm longi; corollae tubus circ. 6 mm longus, lobi oblongi 6 mm aequantes; staminum filamenta a medio tubi corollini omnia libera, glabra, antherae apiculatae.

Kilimandscharobezirk: Am Meruberg (Merker n. 771 — Blühend 14. März 1904). — Masai-Name: emĕtā.

Ist mit der vorigen Art verwandt, aber durch das vereinzelte Auftreten von Zähnen an den unteren Blättern, durch längere Kelchzähne und gleichlange Staubblätter unterschieden.

Campanulaceae-Lobelieae novae africanae.

Von

R. Schlechter.

Lobelia L.

§ *Metzleria.*

L. Galpinii Schltr. n. sp. — Herba perennis, repens, pusilla. Rhizoma breve, repens, bene foliatum. Radices flexuosae, simplices, glabrae. Folia erecta, elliptico-spathulata, obtusiuscula, basi sensim in petiolum brevem angustata, margine subintegra, glabra, petiolo incluso 7—12 mm longa, in medio laminae 3,5—5,5 mm lata. Flores in axillis foliorum nati, erecti, purpurei, pro magnitudine plantae satis magni, pedicello c. 5 mm longo glabro. Calyx hemisphaericus, glaber, laciniis ovatis, subacutis, erectis, tubo subaequilongis, c. 3 mm longis. Corolla dorso usque supra medium fissa, glabra 8,5 mm longa, lobis 3 anticis erecto-patentibus, anguste oblongis, obtusiusculis vel obtuse apiculatis, 4 mm longis, lateralibus obliquis, lobis 2 posticis erectis, oblique oblongo-linearibus, subacutis, quam lobi antici paululo brevioribus, tubo cylindrico glabro, 4,5 mm longo. Stamina tubum corollae paululo superantia, filamentis liberis, glabris, antheris oblongoideis, 3 posticis paululo majoribus, glabris, 2 anticis paululo minoribus, apice in setam vel appendicem triangularem cuspidatam, basi dentibus vel pilis pluribus triangulis auctam productis. Stylus e basi incrassata subulatus, glaber, stamina aequans. Stigma breve bifidum, basi anulo pilorum circumdatum.

Nordöstl. Kapkolonie: Auf Marschboden, am Fuße von Drodmans Krans, im Distrikte Barckley-East, etwa 2600 m ü. M. (E. E. Galpin n. 6756 — blühend im März 1904).

Es ist schwer, sich über die Zugehörigkeit der Pflanze zu *Lobelia* oder *Laurentia* zu entscheiden, da die Korolla hinten etwa für ein Drittel ihrer Länge zusammengewachsen ist. Da ich aber auch bei *Lobelia* zuweilen eine deutliche Verwachsung, wenn auch nie eine so hohe beobachtet habe, halte ich es doch für angebracht, die Pflanze bei *Lobelia* unterzubringen, wo sie offenbar unter den *Metzleria*-Arten ihre nächsten Verwandten besitzt, wenn überhaupt von solchen bei ihr gesprochen werden kann.

L. omphalodoides Schltr. n. sp. — Herba annua, erecta vel adscendens, 5—8 cm alta, e basi vulgo pauci-ramosa. Caules simplices erecti vel adscendentes teretiusculi, glabri, bene foliati. Folia basilaria primum rosulata, spathulata, obtusa, caulina oblonga vel oblongo-spathulata, basi angustata, margine sparsim et brevissime repando-dentata, glabra, nunc subpetiolata, 1,5—2 cm longa, supra medium 5—8 mm lata. Flores in axillis foliorum superiorum singuli, erecto-patentes, coerulei; pedicellis gracilibus, 7—11 mm longis, nunc folium excedentibus, nunc paulo brevioribus, glabris. Calyx ovoideo-turbinatus, laciniis anguste ovatis, subacutis, tubo fere aequilongis, 3 mm longis. Corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, lobis 3 anticis subpatentibus, oblongo-ellipticis, obtusiusculis, c. 4 mm longis, glabris, lateralibus obliquis margine exteriore medio paulo dilatatis, lobis 2 posticis erectis, quam antici altis, liberis, sed paulo minoribus e basi oblique ligulata lanceolato-oblongis, subacutis, tubo cylindrico, lobis fere aequilongo. Stamina tubum corollae vix excedentia, filamentis dimidio superiore connatis, glabris, antheris oblongoideis, quam filamenta plus duplo brevioribus 3 superioribus (paulo majoribus) glabris, 2 inferioribus (anticis) apice barbellatis. Stylus subulatus, glaber, filamenta paulo superans. Stigma breviter conicum, anulo pilorum circumdatum.

Transvaal: An moorig-feuchten Plätzen bei Elsburg, in Transvaal, etwa 1600 m ü. M. (R. Schlechter n. 3544 — blühend im Oktober 1893).

Als Nächstverwandte dieser Art ist *L. Dregeana* A. DC., nicht zu verwechseln mit *Metzleria Dregeana* Sond., welche, da sie von *L. depressa* Thbg. artlich verschieden ist, einen neuen Namen erhalten mußte und als *L. Sonderi* Zahlbr. bezeichnet worden ist, anzusehen. Von ihr unterscheidet sich unsere Art durch kräftigeren Wuchs, größere Blüten und unbehaarte hintere Staubbeutel.

L. Seineri Schltr. n. sp. — Herba annua, depressa, ramosissima. Rami flexuosi, breves, radicantes, teretiusculi, glabri, dense foliati. Folia alternantia, oblongo-ligulata, obtusiuscula, basin versus sensim paulo angustata, glabra, 2,5—5 mm longa, supra medium usque ad 2 mm lata. Flores in axillis foliorum singuli, erecti, lilacino-coerulei mox pallescentes, erecti; pedicello glabro, c. 3—4 mm longo. Calyx turbinatus basi rotundatus, glaber, laciniis ovato-triangulis, subacutis, erecto-patentibus inclusis c. 2 mm longus. Corolla parvula, dorso usque ad basin fissa, inter lobos anticos et posticos usque ad 6-tam partem basilarem fissa, glabra, 2—2,5 mm longa, lobis recurvis, anticis 3 ovato-lanceolatis, subacutis, c. 1 mm longis, lateralibus obliquis, posticis 2 quam antici fere aequilongis, ligulatis, obtusiusculis. Stamina vix 1,5 mm longitudine excedentia, filamentis fere usque ad basin connatis, glabris, antheris oblongoideis, quam filamenta subaequilongis, 3 posticis (paulo majoribus) glabris, 2 anticis apice barbellatis. Stylus breviter subulatus glaber, quam stamina paulo brevior. Stigma breviter conicum, anulo pilorum circumdatum.

Damaraland: In steinigem Verwitterungsboden bei dem Staudamm, etwa 40 km ostnordöstlich von Windhoek, 1900 m ü. M. (F. Seiner n. 25 —

blühend im Nov. 1910); an feuchten lehmigen Stellen bei Okahandja, 1200 m ü. M. (A. Dinter n. 605 — blühend im August 1907).

Die Art steht der *L. Sonderi* Zahlbr. (*Metzleria Dregeana* Sond. non *Lobelia Dregeana* A. D. C.) verwandtschaftlich sehr nahe, ist aber nach Dinter ein annuelles Kraut. Ihre Verzweigung ist eine viel reichere als bei der langhinkriechenden ausdauernden *L. Sonderi* Zahlbr., von Transvaal und Natal, und die Blätter sind kleiner und stumpfer, die Blüten außerdem bedeutend kleiner mit kürzeren Kelchzipfeln.

§ *Hemipogon.*

L. dolichopus Schltr. n. sp. — Herba perennis, erecta vel adscendens, e basi ramosa, usque ad 25 cm alta. Caules et rami teretiusculi, sparsim puberuli vel subglabrati, pro sectione bene foliati. Folia erecto-patentia vel patentia, linearia vel ligulata, obtusiuscula, basi subpetiolato-angustata, subintegra vel paucicrenata, sparsim puberula vel subglabra, 8—13 mm longa, 1—2,5 mm lata. Flores in axillis foliorum superiorum singuli, erecto-patentes, longipedicellati, ut videtur laete azurei; pedicello filiformi, glabro, 4—4,5 cm longo. Calyx breviter turbinatus, glaber, laciniis suberectis, linearibus, obtusiusculis, glabris, tubo subduplo longioribus. Corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, 1 cm longa, lobis 3 anticis oblongis, obtusis, basi contractis, 4,5 mm longis, basi minutissime papillosis, intermedio basi obtuse et breviter bigibbo, lateralibus obliquis, lobis 2 posticis erectis, oblique linearibus, obtusis, basi margine interiore oblique dilatatis, quam antici paulo breviores, tubo cylindrico, 5,5 mm longo. Stamina corollae tubum paululo superantia, filamentis dimidio superiore connatis, glabris, antheris oblongoideis, quam filamenta multo brevioribus, 3 posterioribus dorso minute puberulis, anterioribus 2 paulo minoribus, apice barbellatis. Stylus subulatus, glaber, filamenta paulo superans. Stigma bifidum, basi anulo pilorum circumdatum.

Ost-Afrika: Kingo-Kwei (Usambara) (Braun n. 2836 — blühend im August 1909).

Infolge ihrer ziemlich dicht stehenden schmalen Blätter läßt sich diese Art mit *L. decipiens* Sond. von Süd-Afrika vergleichen, doch hat sie verzweigte Stämmchen, meist wenig gekerbte Blätter, viel längere Blütenstiele und kleine Blüten. An *L. usambarensis* Engl. zeigt sie gewisse Anklänge.

L. ilysanthoides Schltr. n. sp. — Herba pusilla, e basi ramosa, 4—8 cm alta. Caules graciles, flexuosi, angulati, glabrati vel breviter setulosi, erecti vel suberecti. Folia erecto-patentia, elliptica, sessilia vel subsessilia, acuta vel subacuta, basi cuneata, margine praesertim dimidio superiore serrato-dentata, 1—1,4 cm longa, 4—6 mm lata. Flores in axillis foliorum superiorum singuli, erecto-patentes gracilius pedicellati, pedicello filiformi glabro, quam folia vulgo paulo breviore. Calyx ellipsoideo-turbinatus, glaber, laciniis lineari-subulatis, acutis, suberectis, tubo fere aequilongis, integris, 2 mm longis. Corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, 4 mm longa, manifeste bilabiata, lobis 3 labii antici oblongis, obtusiusculis, basin versus minute papillosis, tubo subduplo brevioribus, lateralibus obliquis, labii superioris lobis 2 valde obliquis, e basi unilateraliter dilatata linearibus, acutis, quam lobi labii antici paulo brevioribus, glabris. Stamina c. 2 mm longa, filamentis liberis, glabris, 2 staminum anteriorum supra basin puberulis, caeterum glabris, exceptis 2 anterioribus, paulo minoribus apice barbellatis. Stylus subulatus glaber, quam stamina paulo brevius, stigmate conico-subcapitato, basi latere utrinque pulvinato-papilloso. Capsula obovoideo-turbinata, c. 5 mm longa. Semina ovalia, pallide brunnea, laevia.

Guineensische Waldprovinz: In gemischten *Raphia*-Gallerien zwischen Babadja und Babochan (Nord-Kamerun), 1300—1500 m ü. M. (C. Ledermann n. 5998; n. 5999 — blühend im Nov. 1909).

Die Art steht der *L. maranguensis* Engl. von Ost-Afrika am nächsten, unterscheidet sich aber durch kleinere Blüten mit schlankeren Stielen und die Form und größeren Verhältnisse der Korollalappen.

L. Kirkii R. E. Fries var. **microphylla** Schltr. n. var. — Differt a forma typica foliis vulgo lanceolatis vel linearibus, multo minoribus saepius subintegris.

Matabele-Mashonaland: Am grasigen Rande des Regenwaldes an den »Victoria Falls« des Zambesi, etwa 900 m ü. M. (A. Engler n. 2981; n. 2984^a — blühend im September 1908).

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich durch die erheblich kleineren und schmäleren Blätter sehr bedeutend von den am gleichen Orte von R. E. Fries gesammelten, so daß ich es doch für nötig hielt, sie als eigene Varietät abzutrennen.

Wie R. E. Fries schon ausführte, ist die Art von *L. natalensis* A. D. C. recht verschieden. Sie erinnert im Wuchs in der vorliegenden Varietät sogar etwas an *L. decipiens* Sond. Am Grunde der Vorderlappen ist die Korolla innen sehr fein papillös behaart. Die drei hinteren Antheren hat R. E. Fries als kahl beschrieben, ich habe sie bei dem mir vorliegenden Material als »dorso minute pubescentes« bezeichnen müssen.

L. knysnensis Schltr. n. sp. — Herba perennis, erecta, e basi pluricaulis, 10—16 cm alta. Caules erecti, simplices, triquetri, usque ad medium fere bene foliati, sparsim pilosi. Folia erecto-patentia, obovata vel obovato-elliptica, obtusa vel obtusiuscula, basi in petiolum brevem sensim angustata, margine grosse dentata, superne glabrata, subtus nervis sparsim setosa, 1,3—2,3 cm longa, supra medium 7—10 mm lata. Racemi erecti, dense 5—8-flori, pedunculo (i. e. parte superiore caulis) nudo, 3—4,5 cm longo, racemo ipso usque ad 5 cm longo, angusto; bracteis erectis, ligulatis, paucidentatis, pedicello fere duplo brevioribus. Flores illis *L. triquetrae* Thbg. similes, erecti, laete coerulei, graciliter pedicellati; pedicello filiformi, c. 1,3 cm longo, glabro. Calyx anguste turbinatus, glaber, laciniis anguste lanceolatis, subacutis, tubo paulo longioribus, 5 mm longis. Corolla tubulosa, 1,4 cm longa, dorso usque ad basin fissa, lobis 3 anticis tertia parte basilari connatis, oblongis, obtusis, 6 mm longis, intermedio basi bigibbo, lateralibus obliquis, medio margine exteriore paululo dilatatis, lobis 2 posticis erectis, subfalcato-ligulatis, obtusis, in tertia parte basilari paulo constrictis, basi ipsa margine interiore abrupte dilatatis, quam lobi antici manifeste brevioribus, tubo cylindraceo, intus supra basin antice minute papilloso, 8 mm longo. Stamina tubum corollae vix excedentia, filamentis usque ad tertiam partem basilarem connatis, glabris, antheris oblongoideis, 3 posticis (paululo majoribus) dorso minute papilloso-puberulis, anticis apice barbellatis, quam filamenta fere 3-plo brevioribus. Stylus subulatus, glaber, filamenta paululo superans. Stigma breviter conicum, anulo pilorum basi circumdatum. Capsula obovata, 6 mm longa.

Südwestl. Kapland: Auf Hügeln beim Keureboomsrivier, im Knysna-Distrikt, etwa 50 m ü. M. (R. Schlechter n. 5933 — blühend im November 1894).

Hier liegt offenbar eine Verwandte der *L. triquetra* Thbg. vor. Von ihr unterscheidet sie sich durch den niedrigen Wuchs, im Verhältnis breitere Blätter, den kürzeren Kelchtubus, die Form der Korollalappen mit der innen auf dem Grunde papillös behaarten Röhre und die kürzere dickere Kapsel.

L. Ledermannii Schltr. n. sp. — Herba annua, erecta vel adscendens, 15—40 cm longa, simplex vel parum ramosa. Caules et rami flexuosi, laxe foliati, angulati, glabri, nunc abbreviati nunc plus minusve elongati. Folia erecto-patentia, breviter petiolata, ovata vel superiora nunc obovata, obtusa, basi rotundata vel cuneata, margine subintegra vel crenulata, utrinque glabra, 1,5—5 cm longa, 0,8—3,2 cm lata, petiolo 0,3—1 cm longo. Racemi terminales, perlaxe pluriflori, usque ad 15 cm longi; bracteis parvulis, pedicello bene brevioribus. Flores in genere inter minores, erecto-patentes; pedicellis 3—4 mm longis. Calyx oblongoideo-turbinatus, glaber, laciniis suberectis, lineari-subulatis, integris, tubo aequilongis, 1,5 mm longis. Corolla tubulosa, glabra, 3,25 mm longa, labii antici lobis 3 ellipticis, obtusiusculis, tubo fere duplo brevioribus, lateralibus obliquis, labii postici lobis 2 e basi oblique ovato-triangula lineari-acuminatis, lobos labii antici longitudine aequantibus. Stamina tubum corollae paulo excedentia, filamentis liberis, glabris, antheris oblongis, 3 posticis dorso setis sparsis obsessis, concavis, 2 anticis paulo minoribus, apice barbellatis. Stylus subulatus glaber, quam stamina paulo brevior. Stigma conico-capitatum, verruculosum, basi anulo denso papillarum circumdatum.

Guineensische Waldprovinz: Schmale steinige Gallerie bei Gendera (Nord-Kamerun), 1200—1400 m ü. M. (C. Ledermann n. 5453 — blühend im Okt. 1909); zwischen Sambulabo und Mba, 1100 m ü. M. (C. Ledermann n. 5529 — blühend und fruchtend im Okt. 1909); Gallerien bei Songolong (Nord-Kamerun), 850 m ü. M. (C. Ledermann n. 5629; 5626 — blühend im Okt. 1909).

Eine isoliert stehende Art der Sektion *Hemipogon*, in der sie aber unter den bisher bekannten in Afrika keine näheren Verwandten aufzuweisen hat.

Im Habitus erinnert die Pflanze etwas an *Samolus Valerandi* L.

L. odontoptera Schltr. n. sp. — Herba perennis, decumbens vel adscendens, ramosa, verosimiliter usque ad 50 cm longa. Rami et caules flexuosi, laxe foliati, glabri, bialati, alis sparsim et minute denticulatis. Folia erecto-patentia, oblonga vel oblongo-lingulata, obtusiuscula repando-denticulata, sessilia vel subsessilia, glabra, 1—2,3 cm longa, 3—6 mm lata. Flores in axillis foliorum singuli, erecto-patentes vel subpatentes; pedicello tenui, glabro, 6—8 mm longo. Calyx obovoideus, glaber, laciniis erecto-patentibus, linearibus, acutiusculis, tubo fere duplo longioribus, integris, c. 4 mm longis. Corolla violacea, tubulosa, 7 mm longa, lobis 3 anticis porrectis, 3 mm longis, intermedio oblongo, obtuso, supra basin obtuse bicostato, lateralibus oblique et late ellipticis, obtusiusculis, medio margine exteriore dilatatis, lobis 2 posticis erectis, subfalcato-linearibus, obtusis basi subito dilatata oblique et latissime triangulis, quam antici fere aequilongis, tubo cylindraceo, apicem versus levissime dilatato, intus antice minutissime papilloso-puberulo, 4 mm longo. Stamina tubum corollae paulo excedentia, filamentis dimidio superiore connatis, 2 anticis supra basin puberulis exceptis glabris, antheris oblongoideis obtusis, 3 superioribus (majoribus) dorso minute puberulis, 2 anticis paulo minoribus apice barbellatis. Stylus subulatus glaber, filamenta paululo excedens. Stigma breviter conicum, anulo pilorum brevi circumdatum.

Ost-Afrika: Auf nassen Wiesen bei Nyembe, im Bezirk Tabora (Braun n. 5443 — blühend im Juni 1913).

Am besten dürfte die Art neben *L. anceps* Thbg. untergebracht werden, von der sie aber durch die deutlicher und schärfer gezähnten Blätter, die fein gezähnelten Flügel der Stengel, das kürzere Ovarium und die innen behaarte Korollaröhre unterschieden ist.

L. pilosa Schltr. n. sp. — Herba perennis, e basi ramosa, usque ad 30 cm longa. Caules et rami adscendentes, angulati, pilosi, bene foliati. Folia alternantia petiolata, ovata vel elliptica, basi cuneata vel rotundata, obtusa, margine crenata, sparsim pilosa, lamina 1,8—3,5 cm longa, medio vel infra medium 1,2—2,3 cm lata, petiolo apicem versus alato-dilatato 1—1,6 cm longo. Flores in axillis foliorum superiorum, vulgo quam inferiora bene angustorum, singuli, graciliter pedicellati, pro sectione satis magni, nivei, lobis coerulescentes; pedicello filiformi dense piloso c. 3,5 cm longo. Calyx anguste turbinatus, subvilloso-pilosus, laciniis erecto-patentibus lineari-lanceolatis, acutis, 7—8 mm longis, tubo bene longioribus. Corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, 1,6 cm longa, lobis 3 anticis tertia parte basilari connatis, oblongis, obtusis, apicem versus margine sparsim ciliatis, 8 mm longis, intermedio supra basin bicostato, lateralibus obliquis, lobis 2 posticis erectis, falcato-ligulatis, obtusis, margine ciliatis, supra basin constrictis, basi ipsa margine interiore abrupte dilatatis, quam antici subduplo breviores. Stamina tubum corollae vix excedentia, filamentis usque ad tertiam partem basilarem connatis, glabris, antheris quam filamenta fere 4-plo brevioribus, oblongoideis, 3 posticis (paulo majoribus) dorso apicem versus minute puberulis, 2 anticis barbellatis. Stylus subulatus, glaber, stamina subaequans. Stigma conicum, breviter bifidum, anulo pilorum basi circumdatum.

Transvaal: In Felsspalten bei der Missionsstation Botsabelo, unweit Middelburg, am Crocodile-River, etwa 1500 m ü. M. (R. Schlechter n. 4100 — blühend im Dezember 1893).

Am besten dürfte diese Art wohl neben *L. pubescens* Ait. ihren Platz finden. Von ihr ist sie unterschieden durch kräftigeren Wuchs, größere, gekerbte Blätter, bedeutend größere, viel länger gestielte Blüten und die lange feine Behaarung, welche besonders an den Blütenstielen und dem Kelch auffällt.

L. Rudatisii Schltr. n. sp. — Herba perennis, decumbens, glabra, e basi ramosa, usque supra 40 cm longa. Caules et rami flexuosi, teretiusculi, adscendentes, plus minusve dense foliati. Folia erecto-patentia elliptico- vel obovato-spathulata, obtusa, basi sensim in petiolum plus minusve distinctum angustata, subintegra vel obscure crenulata, petiolo incluso 3—6 cm longa, supra medium 1,2—2,1 cm lata. Flores in axillis foliorum superiorum singuli, suberecti, breviter pedicellati, fide collectoris pallide violacei; pedicello glabro c. 4 mm longo. Calyx oblongoideo-turbinatus, levissime 5-costatus, costis papilloso-asperatus, laciniis erectis, ovatis, subacutis, glabris, tubo subduplo brevioribus, 1,5 mm longis; corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, 9 mm longa, glabra, lobis 3 anticis basi tertia parte connatis, anguste oblongis, obtusiusculis, margine leviter undulatis, 4,5 mm longis, lateralibus obliquis, lobis 2 posticis oblique ligulato-linearibus, obtusiusculis, quam lobi antici subaequilongis. Stamina corollae tubum manifeste excedentia, filamentis usque ad tertiam partem basilarem connatis, glabris, antheris oblongoideis, 3 posticis (paulo majoribus) dorso pilosulis, anticis 2 apice barbellatis. Stylus subulatus glaber, stamina fere aequans. Stigma breviter bifidum, basi anulo pilorum circumdatum. Capsula oblongoidea, c. 1 cm longa, 3,5 mm diametiens.

Natal: Feuchte Felsen an quelligen Orten, zwischen älteren Dünen, Winkle Spruit, bei Durban, etwa 10 m ü. M. (H. Rudatis n. 1506 — blühend im November 1911).

Eine sehr charakteristische, im Habitus etwas an *Ludwigia* oder *Jussieua* erinnernde Art, welche unter den südafrikanischen keine näheren Verwandten besitzt. Sie ist auf den ersten Blick als Strandgewächs zu erkennen, und anfangs glaubte ich, nicht eine *Lobelia*, sondern eine *Scaevola* vor mir zu haben.

L. Stolzii Schltr. n. sp. — Herba annua, terrestris, erecta, gracilis, 20—30 cm alta. Caulis simplex, strictus vel subflexuosus, laxe foliatus, teretiusculus, glaber, e basi crassiore apicem versus sensim gracilior. Folia alternantia, parvula, erecta vel suberecta, linearia vel ligulata, acuta, integra, 8—13 mm longa, internodiis pluries breviora. Racemus terminalis, perlaxe pauciflorus, erectus; bracteis linearibus, acutis, pedicello 3—4-plo brevioribus; pedicellis gracillimis, glabris, 1,8—2 cm longis. Flores in sectione mediocres, lilacino-coerulei, erecto-patentes. Calyx obovoideo-turbinatus, glaber, laciniis anguste linearibus, acutis, suberectis, supra basin vel in tertia parte basilari utrinque unidentatis, tubo 2,5—3-plo longioribus, c. 4,5—5 mm longis. Corolla tubulosa, fauce obtuse bigibba, dorso usque ad basin fissa, lobis 3 anticis oblongis, obtusiusculis, basin versus minutissime papillosis, c. 5 mm longis, lateralibus obliquis, infra medium margine exteriore paululo dilatis, lobis 2 posticis erectis, 4—4,5 mm longis, oblique falcato-linearibus, obtusis, supra basin paulo constrictis, basi ipsa margine interiore abrupte dilatatis, tubo cylindraceo, basin versus paululo angustato, 5 mm longo. Stamina tubum corollae paulo excedentia, filamentis usque infra medium connatis, supra basin minute puberulis, antheris oblongoideis, obtusis, extus glabris, 2 anticis brevioribus apice barbellatis, omnibus quam filamenta bene brevioribus. Stylus subulatus glaber, filamenta vix superans. Stigma conicum perbreviter bifidum, anulo puberulo circumdatum.

Nyassaland: Im Sumpf, Kwibasa, bei der Station Iringa, 1000 m ü. M. (A. Stolz n. 2734 — blühend im Juni 1914).

Wir haben hier eine der schlanken, sumpfbewohnenden Arten aus der Verwandtschaft der *L. Welwitschii* Engl. u. Diels und *L. exilis* Hochst. vor uns. Sie ist durch den sehr schlanken Wuchs, ziemlich große Blüten und schlanke Blütenstiele gut gekennzeichnet.

L. transvaalensis Schltr. n. sp. — Herba annua, erecta, pusilla, 8—11 cm alta. Folia basilaria plura (c. 4—5) subrosulata, obovata vel obovato-elliptica, obtusa, basi in petiolum brevem angustata, subintegra vel obscure crenato-dentata, petiolo sparsim piloso excepto subglabra, petiolo incluso usque ad 1,5 cm longa, supra medium usque ad 6 mm lata. Caulis simplex vel e basi pauciramosus, erectus, teretiusculus, basin versus sparsim pilosulus, teretiusculus, usque ad medium fere foliis paucis parvulis ligulatis, integris vel sparsim subdentatis obsessus. Racemi laxe 3—6-flori, erecti, caules terminantes; bracteis parvulis, linearibus acutis, pedicello gracili multo brevioribus. Flores erecto-patentes vel suberecti, laete coerulei, graciliter pedicellati, illis *L. erinus* L. similes; pedicello filiformi, glabro, 1,3—1,5 cm longo. Calyx obovoideo-turbinatus, glaber, laciniis erecto-patentibus, anguste lanceolatis, subacutis, integris, vix 3 mm longis, tubo subaequilongis. Corolla tubulosa, 1,1 cm longa, dorso usque ad basin fissa, glabra, lobis 3 anticis usque infra medium connatis, oblongo-ellipticis apice ipso obtuse apiculatis, 6 mm longis, lateralibus obliquis, lobis posticis erectis, oblique elliptico-lanceolatis, obtuse acuminatis, supra basin paulo constrictis et leviter flexis, quam lobi antici paulo breviores, tubo cylindraceo basin versus leviter angustato, 5 mm longo. Stamina tubum corollae vix excedentia, filamentis usque ad tertiam partem basilarem connatis, glabris, antheris quam filamenta fere 3-plo brevioribus, oblongoideis, 3 posticis (paulo majoribus) dorso minute puberulis, 2 anticis apice barbellatis. Stylus subulatus, glaber, stamina longitudine subattingens. Stigma breviter conicum, anulo pilorum circumdatum.

Transvaal: Auf kurzgrasigen Hochsteppen zwischen Waterval-Rivier und Zuikerbosch-Rand, etwa 1500 m ü. M. (R. Schlechter n. 3494 — blühend im Dezember 1893).

Die Pflanze gehört in den Formenkreis der *L. erinus* L., ist von dieser aber unterschieden durch den Habitus, die fast blattlosen Stengel, die Form der Korollalappen und die breiteren und kürzeren, nicht zugespitzten Kelchzipfel. Die Korollaröhre ist hier sogar etwas kürzer als die Lappen. Habituell erinnert die Art stark an *L. pedicellaris* Diels von Angola.

§ *Holopogon.*

L. ardisiandroides Schltr. n. sp. — Herba perennis, decumbens, vagans, ramosa. Caules et rami filiformes, elongati, flexuosi, usque ad 40 cm longi, laxe foliati, teretiusculi, villosuli. Folia alternantia, petiolata, lamina suborbiculari-ovata, basi cordata, grosse paucicrenata vel pluriangulata, 1,2—1,8 cm longa, infra medium 1,2—2,2 cm lata, utrinque subtomentoso-pilosa, petiolo dense piloso vel subvilloso, 1,3—2,5 cm longo. Racemi laxe pauci- vel pluri-flori, villosi, usque ad 4 cm longi, subsessiles; bracteis minutis, deltoideis, acuminatis, pedicellis gracilibus, villosis, 5—8 mm longis. Flores in genere parvuli, coerulescenti-albidi. Calyx breviter turbinatus, villosus, laciniis anguste linearibus, acutis, integris, tubo subtriplo longioribus, vix 3 mm longis. Corolla c. 4 mm longa, tubulosa, dorso usque ad basin fissa, extus praesertim apices versus pilosula, lobis 3 anticis subpatentibus, oblongis, obtusiusculis, 1,5 mm longis, lateralibus obliquis; lobis 2 posticis erectis, ligulatis, obtuse acuminatis, quam antici paulo brevioribus, tubo cylindrico, intus ostio antice breviter et obtuse bicostato, 2,25 mm longo. Stamina tubum corollae paulo superantia, filamentis linearibus, leviter cohaerentibus, glabris, antheris oblongoideis, omnibus apice barbellatis, quam filamenta pluries (4—5-plo) brevioribus, 2 anticis quam posticae paulo minoribus. Stylus subulatus, glaber, filamenta paulo superans. Stigma breviter conicum, anulo pilorum circumdatum. Capsula subglobosa, bivalvis, 4 mm diametro.

Südwestl. Kapland: Zwischen Felsen, auf dem Montagu-Paß, im George-Distrikt, etwa 1200 m ü. M. (R. Schlechter n. 5822 — blühend und fruchtend im November 1894).

Ich wüßte keine andere afrikanische Art der Gattung zu nennen, mit der die vorliegende näher verwandt ist. Die gestielten Blätter erinnern an *L. Preslii* A. D. C. diese jedoch wie auch *L. patula* L. f. und *L. pteropoda* Presl. sind sowohl habituell als auch durch die Infloreszenzen vollständig verschieden.

Habituell erinnert die Pflanze an *Ardisiandra sibthorpioides* Hk. f.

L. dichroma Schltr. n. sp. — Suffrutex ramosus, adscendens, usque ad 40 cm altus, e basi ramosus. Caules et rami teretiusculi, bene foliati, subtomentoso-villosuli. Folia patentia vel subrecurva, oblonga vel obovato-oblonga, basi in petiolum perbrevem latum angustata, obtusa, margine dimidio superiore paucicrenata, obtusa, utrinque subvilloso pubescentia, 1—1,8 cm longa, medio vel supra medium 5—8 mm lata, marginibus saepius leviter recurva. Racemi ad apices ramorum longipedunculati, biflori; pedunculo piloso, gracili, usque ad 10 cm longo; bracteis parvulis, pedicello vulgo fere 3-plo brevioribus. Flores in genere satis magni, illis *L. coronopifoliae* L. similes, rosei, dimidio inferiore tubi coerulei; pedicellis piloso-puberulis 5—8 mm longis. Calyx oblique turbinatus, dense piloso-puberulus, laciniis suberectis, anguste lanceolatis, subacutis, tubum longitudine paulo excedentibus, c. 5 mm longis. Corolla tubulosa, dorso usque ad basin fissa, extus pilosula, 2,5 cm longa, lobis 3 anticis porrectis, obovato-oblongis, obtusis, margine leviter undulatis, 8 mm longis, lateralibus falcato-obliquis, lobis 2 posticis erectis, falcato-oblongis, obtusis, 5,5 cm longis, tubo cylindrico, 1,7 cm longo, intus fauce obtuse bigibbo, antice per totam longitudinem puberulo. Stamina tubum corollae vix excedentia, filamentis tertia parte superiore connatis, apicem versus minute puberulis, 2 anticis supra basin minute puberulis, antheris oblongoideis, omnibus apice barbellatis, 2 anticis paulo minoribus, quam filamenta pluries brevioribus. Stylus subulatus, glaber, stamina aequans. Stigma bifidum, glabrum.

Südwestl. Kapland: An felsigen Stellen, auf dem Montagu-Paß, im George-Distrikt, etwa 1200 m ü. M. (R. Schlechter n. 5821 — blühend im November 1894).

Die Art gehört in die Verwandtschaft der *L. coronopifolia* L., von der sie durch die Form der Blätter und die in der Färbung und Form ihrer Teile recht abweichenden Blüten artlich gut getrennt erscheint. Auffallend ist, daß der Haarring am Grunde der Narbe bei unserer Art fehlt.

L. Schaeferi Schltr. n. sp. — Herba perennis, terrestris vel epiphytica, adscendens, 60—80 cm longa, ramosa. Rami flexuosi, laxe foliati, angulati, glabri. Folia patentia vel erecto-patentia, petiolata, ovata vel ovato-elliptica, obtusiuscula, basi cuneato-rotundata, margine crenato-dentata, nervis sparsim et breviter setulosa, 2,5—6 cm longa, 1,3—2,7 cm lata, petiolo apicem versus subulato-dilatato, 1—2,8 cm longo. Racemi extraaxillares, erecti, graciles, perlaxe 4—7-flori, folia multo excedentes, usque ad 15 cm longi; bracteis parvulis, pedicello brevioribus, linearibus. Flores in genere inter minores, erecto-patentes; pedicellis 3—4 mm longis. Calyx anguste turbinatus, glaber, laciniis erecto-patentibus, lineari-subulatis, sparsim ciliatis, tubo aequilongis, c. 4 mm longis. Corolla tubulosa, glabra, 7 mm longa, labii antici lobis 3 oblongis, obtusiusculis, glabris, lateralibus obliquis, tubo subduplo brevioribus, fauce costis 2 obscuris longitudinalibus ornatis, labii postici lobis 2 anguste et oblique oblongis, subacutis, quam lobi labii antici fere aequilongis. Stamina tubum corollae manifeste superantia, 5 mm longa, filamentis liberis, glabris, apicem versus paululo dilatatis, 2 anticis supra basin puberulis, antheris oblongis, omnibus apice barbellatis, 2 anticis quam posticae paulo minores. Stylus subulatus, medio leviter attenuatus, glaber, 4,75 mm longus. Stigma conico-capitatum, anulo denso papillarum basi circumdatum. Capsula oblongoideo-turbinata, c. 1 cm longa. Semina oblongoidea, pallide brunnea.

Guineensische Waldprovinz: Im Gebirgswald an dem Mute-Abhang bei Mfongu (Nord-Kamerun), 1700—1900 m ü. M. (C. Ledermann n. 5900 — blühend und fruchtend im Oktober 1909); im Gebirgswald auf dem Kongoa-Gebirge, 1600—1800 m ü. M. (C. Ledermann n. 6054 — blühend im November 1909); auf dem Manenguba-Gebirge bei Bare, 1800 m ü. M. (Dr. Schäfer n. 111 — blühend und fruchtend im Dezember 1910).

Die Art ist mit *L. Kummeriae* Engl. von Ost-Afrika am nächsten verwandt. Die Blüten sind blaßblau oder weißlich.

Laurentia Mich.

L. longiflora Schltr. n. sp. — Herba annua, erecta, gracilis 20—30 cm alta radicibus fasciculatis, flexuosis, glabris. Folia radicalia rosulata, obovato-oblonga, obtusa, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, glabra, usque ad 3 cm longa. Caulis tenuis, plus minusve ramosus, gracilis, glaber, perlaxe foliis oblongo-spathulatis, quam radicalia angustioribus et minoribus obsessus. Flores racemosi, perlaxe dispositi, graciliter pedicellati, albidi, glabri; bracteis foliis caulinis similibus sed minoribus, nunc minutis linearibus, pedicellis filiformibus 8—15 mm longis, glabris. Calyx semioblongoideo-turbinatus, glaber, laciniis suberectis, linearibus, subacutis, integris, tubum longitudine excedentibus, 2,25 mm longis. Corolla tubulosa, c. 1,1—1,2 cm longa, glabra, tubo anguste cylindraceo, ostium versus leviter dilatato, c. 8 mm longo, ostio c. 2 mm diametiente, lobis 3 anticis quarta parte basilari connatis, oblongo-ellipticis, obtusis, margine leviter undulatis, c. 4 mm longis, lateralibus obliquis, lobis 2 posticis adscendentibus, tertia parte basilari connatis, oblique ligulatis, obtusis, margine leviter undulatis, quam lobi antici fere aequilongis. Stamina tubum corollae vix excedentia, usque ad tertiam partem basilarem connata, glabra, antheris oblongoideis, quam filamenta pluries brevioribus, 3 posticis (paulo majoribus) dorso minute papilloso-puberulis, 2 anticis apice seta lanceolata, acuminata, pluribusque brevibus latere utrinque additis apice ornatis. Stylus subulatus, glaber, stamina fere aequans. Stigma breviter conicum, anulo papillarum circumdatum.

Südwestl. Kapland: An feuchten Stellen bei George, etwa 200 m ü. M. (R. Schlechter n. 2295 — blühend im März 1893).

Von *L. arabidea* A. D. C. und *L. bifida* Sond. unterscheidet sich die vorliegende Art durch die größeren Blüten mit gewellten Korollalappen, die längeren Blütenstiele und die auf dem Rücken papillös-behaarten, hinteren Antheren.

Mehrere neue Mesembrianthemum und eine Aloe.

Von

Alwin Berger.

Herr Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. A. Engler hatte die Güte, mir die Mesembrianthemum des Staatlichen Herbariums in Dahlem[1] für längere Zeit zur Verfügung zu stellen. Es war beabsichtigt, die Gattung monographisch zu bearbeiten. Der Krieg mit seinen Folgen hat mir die Ausführung dieses Vorhabens aus vielen Gründen unmöglich gemacht. Einer derselben ist das Fehlen einer großen Sammlung lebender Pflanzen zu ständiger Beobachtung. Ohne eine solche halte ich es nicht für ratsam, die Monographie einer so schwierigen Gattung in Angriff zu nehmen, und ziehe es vor, diese Arbeit den Botanikern Südafrikas zu überlassen, welche dazu die beste Gelegenheit und alle nötigen Hilfsmittel haben.

Im folgenden möchte ich jedoch einige mir neu erscheinende Arten veröffentlichen, namentlich solche aus unserer alten Kolonie in Südwestafrika. Die Mehrzahl dieser Arten gehören der Gruppe »*Juncea*« an, die noch eingehend an Ort und Stelle und im Garten studiert werden sollte. Die ganze Gattung enthält noch so viel Neues und Überraschendes und wird in vieler Beziehung noch mancherlei Umstellung erfahren müssen; alles jedoch Dinge, welche wiederholt an lebendem Material geprüft und beobachtet werden müssen.

Zum Schluß möchte ich noch allen, die mir bei meinen Bemühungen um die Mesembrianthemum behilflich waren, in erster Linie Herrn Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. A. Engler und Herrn Kurt Dinter meinen besten Dank zum Ausdruck bringen.

1. **M. olivaceum** Schlechter et Berger n. sp. — Radix bulbosa. Rami circ. 9—10 cm longi alternatim foliati. Folia 25 mm longa obtusa. Flores subternatim cymosi circ. 4 ad apicem ramorum, pedicellati, pedicelli laterales sub medio bracteati. Calyx globoso-turbinatus 10—12 mm latus, papillosus, lobis 5 inaequalibus, tribus majoribus foliaceis obtusis 4—8 mm longis,

---

[1] In folgender Aufzählung bedeutet Herb. Dahl. = Herbar Berlin—Dahlem.

reliquis paullum brevioribus membranaceo-marginatis. Petala longiora, numerosa, acuta.

Südwestl. Kapland: Karee Bergen, auf steinigen Stellen bis 600 m ü. M. (Schlechter n. 8208! — Blühend am 18. Juli 1896. — H. Dahl.).

Species imperfecte cognita et positione adhuc dubia, forsan in sectionem »Relaxata« inserenda.

Radix napiformis cortice griseo-brunnea, 4 cm longa et 2 cm lata, apice ramos steriles breves dense foliatos et florigeros remote foliatos emittit. Folia (teretia?) internodiis duplo longiores.

2. **M.** nodosum Berger n. sp. — Fruticulus, radice lignosa, 13—17 cm (et ultra?) altus, caules ramique cortice griseo-brunnea, trichotome vel dichotome divisi, ad articulationes nodosi, internodiis 10—20 mm longis et 2 mm crassis; ramuli laterales brevissimi annulis brevibus vix 1 mm longis annotinis (vestigiis foliorum emortuorum) cincti. Folia priora, sicca, in vaginam pallidam 2 mm longam et 3 mm latam apice obtusam minute mucronatam transformata; folia secundaria basi connata erecto-incurva inaequilonga semicylindrica 8—12 mm longa obtusa papillosa. Flores terminales ex dichotomiis solitarii, breviter pedicellati, pedicelli 3—5 mm longi, ebracteati. Capsula parva, lignosa, 8-locularis.

Westliches Kapland: Karee Bergen auf steinigen Stellen bei 400 m ü. M. (Schlechter n. 8303! — Verblüht am 24. Juli 1896. — Herb. Dahl.).

Ex sectione »Moniliformia«.

In diese Nähe gehören auch folgende Pflanzen: Karoo, on slope south of Nieuwerust and locally on road to Bitterfontain (Pearson n. 5549! — Blühend am 4. Dezember 1910. — Herb. Dahl). Diese hat jedoch 4teiligen Kelch!

Ferner: Karroo, Bakhuis (Pearson n. 5452! — Blühend 3. Dezember 1910. — Herb. Dahl).

Es ist möglich, daß es sich hier um zwei weitere Arten dieser Sektion handelt.

3. **M.** annulatum Berger n. sp. — Fruticosum ramosum, rami internodiis glaucis 2—4 cm longis, ramuli laterales brevissime annulati. Folia carnosa, basi connata, obtusa, grosse papillosa, par prius emarcescens. Flos terminalis, ex bracteis 4 foliaceis, superioribus foliis majoribus, basi longe connatis enascens. Calyx lobis 4, subaequalibus petalis fere aequilongis.

Westliches Kapland: Karee Bergen, in arenosis, alt. circ. 500 m (Schlechter n. 8280! — Blühend 23. Juli 1896. — Herb. Dahl.).

Ex sect. »Moniliformia«; bracteae demum marcescentes et pedunculi 25—35 mm longi exsiccati persistentes.

4. **M.** arenosum Schinz in Bull. Herb. Boiss. App. III (1897) 79. — M. gymnocladum Schlechter et Diels in Schulz, Deutsch Südwest-Afrika (1907) p. 693, Fig. p. 86.

Pflanze von weißem Aussehen, Blüten weiß.

5. **M.** diversipapillosum Berger n. sp. — Ramosum erectum papillosum, 0,60—0,90 m altum. Rami alterni, sicci subtetragoni articulati, articuli vel internodia 7—18 mm longa et 4—7 mm lata, papillis minutis rotundis regu-

lariter seriatis nitentibus. Folia opposita basi semiamplexicaulia, semeteretia, erecto-incurva, 7—10 mm longa internodiis breviora, obtusiuscula papillis magnis albis erectis dense tecta. Flores numerosi circ. 10—20 in cyma trichotoma 3—5 cm lata, brevissime pedicellati, bracteisque parvis deltoideis in lateralibus calyci approximatis muniti. Calyx subhemisphaericus 4—6 mm latus spongioso-papillosus, lobis 4 late ovatis obtusis duobus paullum brevioribus membranaceo-marginatis. Petala biserialia (?) lineari-lanceolata acutiuscula calycis lobos paullum superantia, albida. Stamina breviora, satis numerosa. Ovarium stylis 4 subulatis erectis.

Westliches Kapland: Schakalswater im kleinen Bushmanland (M. Schlechter n. 4! — Blühend 27. Nov. 1897. — Herb. Dahl.).

M. arenoso Schinz simile, sed papillae caulis foliorumque toto diversae.

Hierher wohl auch: Pearson n. 4700! — 21. Jan. 1909. — Herb. Dahl. — Bushmanland, common in indurated sand at Aus, 2900 feet. Bush 2—3 feet; flowers white.

6. **M. Schlichtianum** Sonder in Harv. u. Sond., Fl. cap. II (1861—62) 435. — *M. Kuntzei* Schinz in Bull. Herb. Boiss. App. III (1897) 80. — *M. Dinteri* Engler in Engler, Bot. Jahrb. XLIII (1909) 197, Fig. 7*H—N.* ex parte!

7. **M. leptarthron** Berger n. sp. — Fruticulosum, rami plerumque oppositi, 3—10 cm longi erecti articulato-constricti, articuli vel internodia 4—6—20 mm longa medio vel superne paullum incrassata et 3—4—5 mm lata. Folia basi ± connata erecto-patula internodiis plerumque breviora, semicylindrica obtusa minute papillosa, mox decidua, 6—11 mm longa et 2 mm lata. Flores solitarii vel ternati vel paulum numerosiores, breviter pedicellati; pedicelli laterales 7—10 mm longi bracteis parvis muniti, centrales breviores ebracteati. Calyx turbinatus 5—6 mm latus, lobis 5 inaequalibus, tribus apice acuto foliaceo petalis longioribus, duobus obtusis rotundis membranaceo-marginatis. Petala numerosa alba acuta, stamina numerosa; ovarium semisuperum stylis 5 subulatis.

Westliches Kapland: Knechts Vlagte, auf dürren Stellen bei 500 Fuß (Schlechter n. 8151! — Blühend am 16. Juli 1896. — Herb. Dahl.).

M. corallino affine, sed articulis longioribus, floribus subcymosis etc.

8. **M. Dinteri** Engler em. Berger.

Deutsch S.W.-Afrika: Groß Namaland: Lüderitzbucht (Dinter n. 1331! — Blühend 27. Jan. 1910. — Herb. Dahl.).

A *M. arenoso* in eodem loco crescente differt caulibus viridibus haud spongiose papillosis, floribusque longius pedicellatis rubris.

9. **M. subnodosum** Berger n. sp. — Caules erecti teretes albidi vel grisei internodiis 20—35 mm longis et circ. 4 mm diam.; rami erecto-patentes unilaterales, et ut omnes partes novellae praesertim pedunculi calycesque minute albido-papillosi. Folia basi connata, semicylindrica mucronata incurvata vel erecta, papillosa, internodiis breviora, 10—20 mm

longa, superiora interdum alternantia, paulatim decidua, et vaginae membranaceae breves persistentes. Flores in ramis unilateralibus di- vel trichotome-cymosi, breviter pedicellati, bracteati; pedicelli calycem aequantes vel paullum longiores superne in calycem subturbinatum incrassati; calyx lobis 5 inaequalibus deltoideis mucronatis; petala numerosa calycis lobos aequantia, recurvato-patentia; ovarium semisuperum stylis 5 subulatis.

Westliches Kapland: Auf Hügeln am Büffelfluß (Schlechter n. 11274! — Blühend 15. Sept. 1897. — Herb. Dahl.).

Species *M. junceo*, magis autem *M. Pfeilii* affinis; planta satis robusta esse videtur. A *M. Schlichtiano* differt ramis duris, non spongiosis et mollibus, non articulatis sed nodosis. Folia et calycis lobi mucrone brevi duro brunneo terminata.

10. **M. acutisepalum** Berger n. sp. — Fruticosum ramosum caules demum 5 mm crassi cortice griseo, rami erecti 16—20 cm longi nodulosi minute papillosi, internodiis 10—20 mm longis et 2—3 mm diam., basi nudi et defoliati superne unilateraliter vel trichotome ramulosi. Folia opposita parum connata, semiteretia, angusta, utrinque attenuata acuta, erecto-patula, papillosa, internodiis breviora, mox decidua et bases breves squamiformes persistentes. Flores numerosi in cymis di- vel trichotomis, ramuli inferiores cymorum saepe dichotome divisi; pedicelli 2—5 mm longi, bracteati, minute papillosi, calyces turbinati 4—5 mm lati, papillosi, profunde 5 lobati, lobi 3 e basi latiore in apicem longum acutum foliaceum patentem vel reflexum prolongati, reliqui breviores et obtusiores, omnes basi late membranaceo-marginati. Petala numerosa calycis lobis longioribus minora rubella, basi pallidiora, linearia, acuta. Stamina numerosa albida breviora. Ovarium semisuperum stylis subulatis longis.

Westliches Kapland: Clanwilliam Div., Troe-Troe (F. Bachmann n. 329! — Blühend Febr. 1884. — Herb. Dahl.).

Mes. habitu *M. juncei*, sed flores 5-meri, a *M. subnodoso* differt caulibus minoribus papillosis, foliis haud vaginatim connatis sepalisque longioribus.

11. **M. melanospermum** Berger n. sp. — Fruticosum ramosissimum papillosum, 60—90 cm altum. Caules erectiusculi nodosi cortice griseo minute papilloso, rami oppositi e basi patenti curvato-erecti, 5—10 cm longi, articulati, virides papillis minutis oblongis crystallinis regulariter tecti, articulis 5—20 mm longis, summis brevioribus. Folia opposita, parum connata, subcylindrica, supra plana, obtusa, 4—8 mm longa, internodiis plerumque multo minora, patula, papillosa, mox desicantia. Flores ex apice ramorum 3—5-nati, vel numerosiores, rarius solitarii; pedicelli 4—8 mm et ultra longi, bracteis parvis minuti. Calyx subhemisphaerico-turbinatus 7—8 mm latus, grosse papillosus, lobis 4 inaequalibus, duobus paullo longioribus foliiformibus petala autem haud superantibus, duobus alternis brevioribus late membranaceo-marginatis. Petala numerosa linearia, obtusula, albida. Ovarium paullum elevatum, stylis 4. Capsula obconica valvis 4 rubellis, semina atra verrucosa.

Deutsch S.W.-Afrika: Aus, auf den felsigen Rändern des kleinen Riviers (Dinter n. 1150a! — Blühend am 12. Jan. 1910. — Herb. Dahl). »2—3 Fuß hoch, Blüten weiß.« Dinter. — Ebenda bei 1400 m ü. M. (Marloth n. 5047! — Blühend Okt. 1910. — Herb. Berg.).

A *M. Pfeilii* differt ramis gracilioribus erectis viridibus, foliis brevioribus.

12. **M. mentiens** Berger n. sp. — Suffruticosum, 3-pedale, caules ramique junciformes dichotome vel distiche ramosi, juventute minute papillosi, internodia 10—25 mm longa. Folia 3—4 vel ultra longa, acuta, interdum mucronulata, basi vix connata, summa alterna. Flores numerosi, cymoso-congesti, albi, parvi, subsessiles, laterales breviter pedicellati; pedicelli 5—7 mm longi. Calyx clavato-turbinatus, lobis 5 subaequalibus deltoideis. Capsula 5-locula, semina brunnea verruculata.

Deutsch S.W.-Afrika: Nördl. Namaland, bei Klein Aub. (Dinter n. 2148a! — Fruchtend 7. April 1911. — Herb. Dahl.).

A *M. junceo* differt calyce 5- non 4-mero, a *M. granulicaule* differt papillis minoribus parum conspicuis.

13. **M. glareosum** Berger n. sp. — Planta annua(?), glauco-viridis e basi ramosa diffusa ramis adscendentibus. Rami basales oppositi superiores alterni cylindrici, juniores articulati, seniores nodulosi, minutissime papillosi, articulis 10—20 mm longis et 3—4 mm crassis, summis brevioribus et gracilioribus. Folia opposita, basi connata, triquetra turgida, obtusa et mucrone acuto terminata, papillosa, 4—10 mm longa, mox siccantia et basi sicca albida persistenti satis conspicua. Flores numerosi ex apice ramulorum trichotome vel saepius dichotome et unilateraliter dispositi, parvi; pedicelli breves, plerumque 2—3 mm, rarius longiores; calyx parvus lobis 5 brevibus inaequalibus, 3 mucronatis; petala rosea, angusta vix longiora; filamenta albida; ovarium semisuperum, stylis 5, subulatis.

Deutsch S.W.-Afrika: Groß-Namaland: Aus, auf kiesigem Brachboden bei 1400 m ü. M. (Dinter n. 1104! — Blühend 11. Jan. 1910. — Herb. Dahl.); (Marloth n. 5044! — Herb. Dahl.).

»Blüten etwa $1/2$ cm breit, hellrosa; Pflanze blaugrün, ausgebreitet, mit aufsteigenden Ästen« Dinter.

Habitu fere *M. salicornioidis*, sed flores semper 5-meri, a *M. Gessertiano* differt floribus pallide roseis papillis minoribus.

14. **M. clavulatum** Berger n. sp. — Fruticosum, omnibus partibus junioribus praesertim pedicellis calycibusque minute papillosum, demum cortice griseo vel brunneo tectum. Rami arcuato-erecti ± oppositi, 10—20 cm longi, $1^1/_2$—2 mm diam., noduloso-articulati et ad nodulos vaginis brevibus foliorum delapsorum cincti, internodiis 5—15 mm longis vel in ramulis brevioribus. Folia opposita basi connata, triquetra obtusa, minute papillosa, 5—7 mm longa, et $1^1/_2$ mm lata, ad angulos minutissime ciliato-papillosa. Flores ternati vel repetite ternati et cymosi, parvi; pedicelli 4—6 mm longi superne incrassati, laterales parve bracteati. Calyx clavato-

turbinatus, 4—5 mm latus, lobis 3 deltoideis acutis et duobus minoribus obtusis membranaceo-marginatis. Petala acuta satis numerosa, calycem superantia; filamenta erecta numerosa, paullum breviora; ovarium semisuperum stylis 5 erectis filiformibus longitudine filamentorum.

Westliches Kapland: Karoechas, auf Hügeln bei etwa 1000 m ü. M. (Schlechter n. 11393! — Blühend 25. Sept. 1897. — Herb. Dahl.). — Klein Namaland: Riverbed between Loerisfontein and Grauwater, common; 2 feet. Flowers red. (Pearson n. 3273! — 15. Dez. 1908. — Herb. Dahl.).

Species a *M. simili* differt foliis brevioribus, et obtusioribus magis papillosis et calycis lobis minoribus.

15. **M. ciliatum** Thunbg. — *M. Schenkii* Schinz in Bull. Herb. Boiss. V. App. III. (1897) 80.

Deutsch S.W.-Afrika: Garub und Aus, an brackigen Stellen auf Granit (Dinter n. 1048! — Juni 1910 und n. 1150! — Fruchtend 12. Jan. 1910. — Herb. Dahl.) und zahlreiche andere Sammler.

16. **M. solutifolium** Berger n. sp. — Radix lignosa. Fruticulus nanus dense dichotome ramosus, ramis erectiusculis 3—6 mm longis minute papillosis, junioribus foliis dense tectis vetustis foliorum vaginarumque vestigiis onusti; internodia superne paullum dilatata, 3—5 mm longa. Folia papillosa deltoidea vel e basi deltoidea breviter subcylindrice acuminata: supra planiuscula vel concava, basi connata, siccantia annulatim a caule soluta, annulo basali epapilloso ciliis minutis fimbriato. Flores ad apicem ramorum ternati, breviter pedicellati, bracteis 4—6 foliiformibus ovato-deltoideis dense decussatis calyculati; calycis lobi 5 anguste deltoidei acuti fimbriati bracteis aequilongi. Petala parum longiora albida, angusta; stamina albida. Capsula 5-locularis.

Deutsch S.W.-Afrika: Lüderitzbucht, auf Gneisgelände mit *M. Marlothii* von C. Dinter (n. 1008! — Herb. Dahl.) gesammelt.

Species praesingularis. *M. Marlothii* certe affinis et habitu simillima, sed folia diverse ciliata et basi annulatim a caule solventia et marcescentia, sicut nervatio tantum remanet. Flores ternati, haud solitarii; bracteae foliaceae fere calycem simulantes.

17. **M. commutatum** Berger n. nom. = *M. longispinulum* Salm, Mes. § 54, Fig. 4. — non Haworth!

Haec planta cum *M. longispinulo* Haworth commutata fuit a cl. Principe de Salm, sed foliis haud spinescentibus ab ea valde recedit.

18. **M. trichosanthum** Berger n. sp. — Suffruticosum, 25—75 cm altum, erectum, ramis oppositis foliorum emortuorum nervis ± persistentibus; rami juniores papilloso-hirti. Folia opposita, summa interdum alternantia, connata, linearia, acutiuscula, 3—5 cm longa, patentia, basi supra canaliculata, papillosa. Flores ternatim dispositi, pedunculati; pedunculi 1—3 cm longi, superne incrassati, papilloso-hirti, laterales bracteati; calyx obovatus circ. 10 mm et ultra longus, pilis longis albis dense vestitus, lobis

5 inaequalibus foliaceis; petala numerosa, linearia acuta, calyce breviora, nivea, nitentia.

Westliches Kapland: Clanwilliam, auf der Ostseite des Olifanttales auf felsigen Triften mit zerstreutem Gebüsch, bei 75 m ü. M. (Diels n. 374! — Blühend 4. Sept. 1900. — Herb. Dahl.); bei Windhoek, bei etwa 130 m ü. M. (Schlechter n. 8357! — Blühend 31. Juli 1896. — Herb. Dahl.).

E sectione »*Spinulifera*«; forsan *M. decussato* affine.

19. **M. Cronemeyerianum** Berger n. sp. — Fruticulosum procumbens ramosum, rami 20—40 cm longi, juventute rubelli compressi demum cinerascentes, internodiis 15—18 mm longis, ramuli axillares dense foliati numerosi. Folia basi ± connata patentia triquetra plerumque superne dilatato-compressa obtusa mucronulata, angulis manifestis, 15—22 mm longa, 5—8 mm lata et 5—7 mm crassa, carnosa, mollia, laevissima, laete et nitide viridia impunctata. Flores ex apice ramulorum vel ramorum subsolitarii vel saepius ternati aut triternati, antemeridionales, 15—20 mm diam., breviter pedunculati; pedunculi compressi, 5—12 mm longi, medio bracteati; bracteae foliaceae. Calyx turbinatus 5-lobus, lobi inaequales, duo oppositi foliacei triquetri compressi obtusi mucronati, reliqui breviores obtusi dorso acute mucronati margine membranaceo angusto rubello. Petala calycis lobos longiores paullo superantia, laete rubella vel roseo-violacea, oblineari-lanceolata obtusa, interiora angustiora et breviora sensim staminoidea. Stamina erecta conniventia pallide rosea, staminodiis aucta, filamenta barbata, antherae flavescentes. Ovarium supra conicum stylis 5 lanceolatis papillosis acutis pallidis.

Kapland?: Herkunft unbekannt; aus Gärten der französischen Riviera in La Mortola erhalten und dort reichlich kultiviert. — Benannt zum Andenken an Gustav Cronemeyer, den leider zu früh verstorbenen, in La Mortola begrabenen, verdienstvollen Curator des dortigen Gartens. Er hat 1889 die ersten Pflanzenverzeichnisse des Mortola-Gartens veröffentlicht.

M. subincano affine. Folia juvenilia papilloso-nitida et ad margines basin versus minute papilloso-fimbriata, postea glaberrima, patentia vel saepius recurvula, sursum paullo incrassata.

20. **M. Brunnthaleri** Berger n. sp. — Fruticosum erectum, circ. 30—40 cm altum; rami juventute viriduli subcompressi, demum cinerascentes, internodiis 12—30 mm longis, ramulis axillaribus numerosis. Folia basi subdistincta, patentia, leviter recurvula, subtriquetra, supra plana, dorso rotundata, superne carinata, acuta, mucronata, 25—35 mm longa, medio 4—5 mm lata et 4 mm crassa, in ramulis minora, mollia, viridia vel subglaucescentia laevia impunctata, ad angulos basin versus pilis cartilagineis paucis ciliata. Flores in ramulis lateralibus ternatis vel biternatis antemeridionales, 15—20 mm lati; pedicelli centrales breves ebracteati, laterales medio bracteati, circ. 7 mm longi; bracteae foliaceae. Calyx obconicus in pedicellum attenuatus, lobi 5 inaequales, 2 oppositi foliacei longiores, reli-

qui breviores dorso acute mucronati margine membranaceo roseo. Petala subuniserialia lineari-spathulata obtusa vel crenulata calycis lobos longiores vix vel paullo superantia, interiora sensim minora staminoidea, laete et saturate roseo-violacea. Stamina collecta staminodiis aucta, filamenta pallide rosea nuda, antherae parvae flavescentes. Ovarium supra conicum stylis 5 lanceolatis longe acuminatis viridulis. Capsula parva, 5 mm diam., 5-loculare, grisea.

Kapland: Zwartskopriver (Brunnthaler!). Von †Dr. J. Brunnthaler 1909 in La Mortola durch Samen eingeführt. Blüht im Herbst.

M. Cronemeyriano simile, sed facile agnoscendum habitu erecto, foliorum forma etc. Folia faciliter decadentia.

21. **M. pungens** Berger n. sp. — Fruticosum erectum, ramis robustis cylindricis cortice griseo-brunneo internodiisque 20—25 mm longis subtumidulis. Folia basi vaginato-connata, cylindraceo-subtriquetra erecta, incurva vel apice recurva, obtusa, mucronulata, 20—30 mm longa, in ramulis axillaribus aggregata. Rami florigeri erecti, inflorescentia repetite trichotome divisa, ramulis basi nodosis oppositis patentibus, post deflorationem in spinas transformatis, basi foliis abbreviatis vel bracteis triquetris punctatis suffultis. Pedicelli graciles punctati. Calyx turbinatus, lobis 5 subaequilongis deltoideis margine partim membranaceo instructis. Petala calyce longiora obtusa stamina superantia. Capsula breviter obconica 5-locularis.

Kapland: Bushmans-River (F. A. Rogers n. 102! — Blühend 11. Okt. 1899. — Herb. Dahl.). Hierher wohl auch eine Pflanze von Matjesfontein (Purcell! Nov. 1905). »Leaves glabrous, subglaucous, subtriquetrous, margin of calyx lobes membranaceous«.

Planta singularis ex sect. »*Tumidula*«; ab »*Spinosis*« differt praesertim foliorum forma et magnitudine et basi longe vaginante.

Nach dem Abfallen der Blätter bleibt der Basalteil als feine dünne graue, fein rot punktierte Scheide um die Internodien erhalten, der erst später absplittert, und an dem rechts und links, der Kielrichtung der Blätter entsprechend, eine feine Linie herabläuft. — Blütenstände mit 8—10 Seitenzweigen, vom untersten an gerechnet, etwa 8 cm lang; unterste Seitenzweige 6—7 cm lang; alle fast rechtwinklig abstehend, an den Spitzen einwärts gebogen, meist 2—3mal verzweigt, jede mit einer Blüte abschließend. Nach der Blüte in scharfe Dornen verwitternd und den ganzen Strauch wohl in einen Dornbusch verwandelnd. Blütenstiele leicht abbrechend, mit winzigen stumpfen Deckblättchen. Blütenstiele, Deckblätter und Kelche fein punktiert. Blüten etwa 15 mm breit.

22. **M. Maximiliani** Schlechter et Berger n. sp. — Tota planta minute et distincte pubescens. Caules repentes graciles ad nodos radicantes, ramosi, internodiis 15—30 mm longis rubellis demum brunneo-griseis glabrescentibus; rami axillares oppositi breves, dense foliati. Folia caulina triquetra obtusa basi connata, folia ramulorum majora, 12—14 mm longa et ± 7 mm lata, farcte ovato-triquetra obtusa submucronulata carina angulisque acutis. Flores ex ramulis solitarii folia vix superantes, pedunculo medio bracteato. Calyce 5-mero, lobis subaequalibus membranaceo-margi-

natis grosse brunneo-punctatis, petalis 1—2 serialibus oblanceolato-linearibus obtusis (rubellis?) brevioribus. Stamina numerosa, styli 5, subulati. Capsula lignosa, 5-gona, pubescens.

Westliches Kapland: Packhuisberg bei 430 m ü. M., auf felsigem Grunde (Schlechter n. 10817! — Blühend 12. Aug. 1897. — Herb. Dahl.).

Ad. sect. »*Cymbiformia*« spectans et *M. molli* forsan maxime affine; species distinctissima.

23. **M. ebracteatum** Schlechter et Diels in L. Schulze, Aus Namaland und Kalahari, S. 83 (1907). — *M. Rangei* Engler in Englers Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 190, Fig. 2.

Die beiden Arten sind völlig identisch.

24. **M. perspicuum** Berger n. sp. — Fruticosum ramosum divaricatum, rami brunneo-fusci, internodiis 15—20 mm longis, ramulis axillaribus numerosis. Folia erecto-patentia vel incurvula, basi ± connata semicylindracea vel subtriquetra acutiuscula mucronulata, 10—20(—25) mm longa et 1—2 mm lata, scaberula-punctata. Flores terminales solitarii vel ternati, speciosi, numerosi, 4—5 cm lati; pedunculi bracteati, superne in calycem incrassati, punctati, bracteae foliiformes. Calyx obconicus punctatus, 5-lobus lobi inaequales, tres 10—14 mm longi e basi ovata longe acuminati, reliqui obtusi membrana brunnea lata punctata cincti, sub apice mucronati. Petala calyce plus quam duplo longiora, lineari-lanceolata acutiuscula numerosa. Stamina brevia, antherae luteae. Capsula 5-locularis.

Westliches Kapland: French Hoek, auf sandigen Stellen bei 160 m ü. M. (Schlechter n. 9214! — Blühend 17. Nov. 1896. — Herb. Dahl.).

Fruticulus 15—20 cm altus floribundus, certe pulcherimus ex sect. »*Scabrida*«, floribus ut videtur rubris vel violaceis; sicca petala striolata videntur.

25. **M. vallis-gratiae** Schlechter et Berger n. sp. — Fruticulus gracilis, 15—20 cm altus, ramis oppositis gracilibus atrobrunneis demum cinerascentibus. Folia 4—6 mm longa obtusula asperule punctata glauca. Flores terminales subternati parvi; pedicelli bracteati vel bibracteati 10—20 mm circ. longi, graciles. Calyx obconicus punctatus lobis deltoideis subaequalibus, tribus membrana brunnea marginata; petala longiora.

Westliches Kapland: Genadental, auf Bergen bei etwa 700 m ü. M. (Schlechter n. 10303! — Blühend 1. April 1897. — Herb. Dahl.).

Sect. »*Scabrida*«. Flores parvi, calyx sub lobis circ. 3 mm latus. Color floris ignotus.

26. **M. macrocarpum** Berger n. sp. — Fruticosum divaricate ramosum, rami adscendentes robusti tortuosi nodosi ferruginei; internodia in ramis elongatis 10—25 mm longa, ramuli axillares numerosi. Folia basi connata erecto-patentia vel recurva subtriquetra superne paullo dilatata obtusula supra basin versus subcanaliculata punctis elevatis numerosis scaberula 10—25 mm longa 2—4 mm lata. Flores ternati rarius bini vel solitarii, speciosi, fere 5 cm diam., pedicelli robusti medio bracteati, punctati, superne

incrassati; bracteae foliaceae connatae. Calyx magnus obconicus vel conice subhemisphaericus ± 15 mm latus punctatus, lobi 5 inaequales, duo longiores e basi ovata cuspidati, reliqui obtusi mucronati margine membranaceo lato brunneo epunctata. Petala calyce longiora pluriserialia lineari-lanceolata, acuta. Stamina numerosa, antherae oblongae flavae. Capsula magna spongiosa, 18 mm diam., turbinata, 5-locularis, semina atrobrunnea verrucosa.

Kapland: Cradock (Miss Murray! — Blühend Okt. 1909. — Herb. Grahamstown); Redhouse (Mrs. J. V. Paterson n. 207! — Blühend Sept. 1908. — Herb. Grahamstown).

Ad sect. »*Haworthiana*« spectat et facile robustissima sectionis.

27. **M. Dyckii** n. n. = *M. conspicuum* Salm, Mesembr. § 27, Fig. 1. — non Haworth!

A *M. conspicuo* Haw. differt foliis multo brevioribus, floribus non paniculatis et stylis parvis.

28. **M. polypetalum** Berger et Schlechter n. sp. — Fruticosum e basi ramosum, 10—20 cm altum, rami brunnei vel cinerascentes ancipites internodiis 10—15 mm longis ramulis axillaribus alternis vel secundis. Folia parum connata erecto-patentia compresso-triquetra acuminata apice recurvulo vel adunco mucronato, punctata laevia, 10—15 mm longa et 2—3 mm lata, axillaria minora. Flores solitarii terminales rarius demum laterales et bini, 20—25 mm diam., pedunculi breves basi bracteis duabus foliaceis et superne bracteis 4 decussato-imbricatis calycem amplectentibus instructus; bracteae superiores late ovatae abrupte acuminatae carinatae membranaceo-marginatae punctatae. Calyx obconicus lobis deltoideis carinatis tribus late membranaceo-marginatis punctatis. Petala numerosissima anguste linearia acuta calyce longiora, interiora setacea staminoidea.

Westliches Kapland: Auf Hügeln bei Rietfontein bei etwa 30 m ü. M. (Schlechter n. 10599! — Blühend 30. April 1897. — Herb. Dahl.).

M. patulo habitu simillimum sed petalis numerosioribus angustioribus optime distinctum.

29. **M. tenuicaule** Berger n. sp. — Fruticosum ramis gracilibus erectiusculis elongatis subtortuosis brunneis angulatis internodiis plerumque 4—6 cm longis ramulis axillaribus parvis sparsisque. Folia erecta vel erecto-patentia basi parum connata, triquetra sensim attenuata acuta mucronata apice recta vel recurvula, media 3 cm longa 2 mm lata, superiora et axillaria breviora laevia punctis parum elevatis. Flores terminales vel in ramulis axillaribus solitarii mediocres; pedunculi graciles, 7—10 cm longi, ancipites, supra medium bracteis duabus foliaceis connatis instructi et sub calyce bracteis 2 vel 4 basi dilatata et calycem amplectentibus carinatis acutis muniti. Calyx obconicus punctatus lobis 5 deltoideis acutis carinatis 6—7 mm longis, tribus basi membrana punctata auctis. Petala pauca anguste linearia calyce vix longiora, interiora staminoidea.

Westliches Kapland: Auf sandigen Stellen bei Tulbagh in der Nähe des Wasserfalles bei etwa 500 m ü. M. (SCHLECHTER n. 7480! — Blühend 15. Febr. 1896. — Herb. Dahl.).

Bracteae 10 mm longae, apice adunculo, compresse et acute carinatae. *M. ancipiti* et *M. gracili* simile sed folia haud superne dilatata, internodiis breviora et petala calyce vix longiora.

30. **M. nudicaule** Berger n. sp. — Fruticulus humilis ramis sterilibus radicalibus dense foliatis, caulibus florigeris elongatis scapiformibus 12—14 cm longis, remote foliatis, gracilibus. Folia congesta erecto-incurva, basi connata triquetra acuminata apice mucronata rarius recurva asperule punctata, 15 rarius 20 mm longa. Flores solitarii, bini vel subternati, circ. 15 mm diam., pedunculi graciles supra medium bracteati; bracteae breves foliaceae mucronatae apice recurvulae asperulae, 5—7 mm longae. Calyx obconicus circ. 4—5 mm latus, grosse punctatus, lobis 5 subaequilongis acutis deltoideis 2—3 mm longis. Petala anguste linearia parum numerosa rubra (?) interiora staminoidea. Capsula 7 mm lata, punctata.

Westliches Kapland: Koude Bokkeveld, auf Bergen bei Tweefontein bei 1900 m (SCHLECHTER n. 10128! — Blühend 24. Jan. 1897. — Herb. Dahl.).

Affine *M. aspero* sed omnino humilius, flores minores et calycis puncta elevata diversa; forsan ad sect. »*Virgata*« prope *M. Urbaniano* locandum.

31. **M. Rustii** Berger n. sp. — Fruticosum, circ. 30 cm altum, valde ramosum, rami oppositi patenti-erecti, graciles brunnei, internodiis 10—25 mm longis ramulis axillaribus numerosis. Folia subconnata triquetra acuta apice mucronato uncinato-recurvo, 14 mm longa et 1,5 mm lata, in ramulis minora. Flores numerosi ex apice ramorum ternatim dispositi, mediocres, circ. 2 cm diam. Pedunculi graciles 10—30 mm longi, centrales nudi, laterales bracteis foliaceis muniti. Calyces obconici lobis 5 deltoideis tribus membrana lata brunnea marginata. Petala duplo longiora lineari-lanceolata. Stamina numerosa erecta.

Südwestl. Kapland: Bei Riversdale (C. RUST n. 312! — Herb. Dahl.).

Speciem hanc ob folia adunca sect. »*Virgata*« adnumero, ab omnibus speciebus hujus sectionis differt autem floribus numerosioribus repetite ternatim dispositis.

32. **M. Schneiderianum** Berger n. sp. — Fruticosum, 30 cm altum; rami erecti, internodia ± 10—20 mm longa grisea pilis acutis minutis dense tecta. Folia opposita, breviter connata, triquetra carina dilatata, falcato-incurva, obtusa, breviter acuminata, 10—15 mm longa, 5—6 mm lata, grisea omnino pilis acutis vestita, sicca rugulosa. Flores trichotome cymosi; pedunculi acute piloso-papillosi, medio bracteati, calyces obconici, lobis 5 acutis subaequalibus; petala paullo longiora, rosea.

Deutsch S.W.-Afrika: Namus, auf Kiesflächen, bei 700 m ü. M. (RANGE n. 1541! — Blühend und fruchtend Juli 1912. — Herb. Dahl.). »Bis 30 cm hoher rosablühender Halbstrauch« RANGE.

Ex sectione »*Falcata*«, sed omnino griseo-papillosum vel pilosum.

Benannt nach dem berühmten Dendrologen, Mitherausgeber der neuen »Gartenschönheit« und Verfasser wertvoller botanischer und gärtnerischer Werke, Herrn Camillo Schneider.

33. **M. drepanophyllum** Schlechter et Berger n. sp. — Fruticosum, rami oppositi erecti angulati demum teretiusculi cinerascentes, internodiis 10—30 mm longis. Folia basi subconnata, vix vel paullo attenuata, falcato-incurva vel lunata compresso-triquetra obtusa mucronata, punctata, 10—12 mm longa et 3—4 mm lata. Flores solitarii vel ternati, pedunculi 15—25 mm longi graciles, bracteis 2—3 paribus vestiti, superne incrassati; bracteae basi connatae deltoideo-ovatae acutae membranaceo-marginatae punctatae apice erecto vel saepe recurvo. Calyx obconicus punctatus lobis subaequalibus deltoideis acutis omnibus anguste membranaceo-marginatis punctatis. Petala 1—2 seriata calyce duplo longiora, lanceolata obtusa; stamina numerosa, erecta.

Westliches Kapland: Koude Bokkeveld auf felsigen Stellen bei 1300 m ü. M. (Schlechter n. 8854! — Blühend 5. Sept. 1896. — Herb. Dahl.).

M. falciformi affine et figurae Salmianae hujus speciei non dissimile, sed rami strictiores, folia magis incurva basin versus minus attenuata, bracteisque basi latioribus (non apicem versus) et apice saepe recurvo, calycis lobi deltoidei et petala obtusiora. Calyx sub lobos 5—6 mm diam., totus flos circ. 2 cm latus.

34. **M. apricum** Berger n. sp. — Fruticosum ramis patentibus divaricatis, satis robustis angulatis stramineis demum teretibus brunneis vel cinerascentibus, internodiis 9—20—30 mm longis in ramulis axillaribus numerosis brevioribus. Folia in ramulis congesta, minora, in ramis elongatis majora, basi connata, compresso-triquetra superne vix vel paullo dilatata obtusa vel abrupte et obtuse acuminata, mucronulo parvo terminata, angulis acutis lateribus farctis, laevia, punctulata, 10—13 mm longa et ± 3 mm lata, primum erecto-incurva demum patentia. Flores ternati vel biternati, rarius solitarii, conspicui, 2 cm et ultra lati; pedicelli 20—40 mm longi graciles, medium versus bracteati vel bibracteati; bracteae foliaceae parvae erectae basi connatae obtusae punctatae. Calyx plano-subhemisphaericus lobis 5 deltoideis punctatis tribus late membranaceo-marginatis. Petala longiora lineari-lanceolata, acuta; stamina numerosa erecta; styli 5 subulati.

Westliches Kapland: Leos Poort auf Hügeln bei 1150 m ü. M. (Schlechter n. 11355! — Blühend 21. Sept. 1897. — Herb. Dahl.).

M. lunato affine sed folia basi latiora minus lunato-incurva, ± cymbiformia, stamina haud conice collecta.

35. **M. tulbaghense** Berger n. sp. — Fruticulus circ. 30 cm altus, caulis robustus, rami oppositi erecti ramosissimi, ramuli gracillimi, juventute subtetragoni cortice brunneo cinerascente internodiis 5—20 mm longis, ramulis axillaribus numerosis. Folia parva falcato-incurva basi parum connata

triquetra acutiuscula mucronulata, carina falcatim producta superne paullo dilatata asperule punctata 5—7—10 mm longa et 1,5 mm lata. Flores ± ternati, vix 2 cm lati; pedunculi graciles bracteati vel bibracteati superne in calycem incrassati; bracteae foliaceae basi connatae incurvae 2—5 mm longae. Calyx obconicus punctatus, lobis 5 deltoideis 2 mm longis obtusiusculis subaequalibus. Petala plus quam duplo longiora lineari-lanceolata acutiuscula; filamenta erecta breves, antherae oblongae.

Westliches Kapland: Tulbagh, auf felsigen Stellen der Berge am Wasserfall bei etwa 650—800 m ü. M. (Schlechter n. 7477! — Blühend 15. Febr. 1896. — Herb. Dahl.); ebenda im Tale Nieuwe Kloof bei etwa 300 m ü. M. (Mac Owan n. 3052! — Blühend Febr. 1896. — Herb. Dahl.).

M. falcato affine sed fruticulus erectus minus foliosus, foliisque obtusioribus mucronulo minore et floribus minoribus. Calyx sub lobis 2—3 mm latus; petala circ. 8 mm longa.

36. **M. lunulatum** Berger n. sp. — Fruticosum ramosissimum, rami erecti, ramuli graciles oppositi brunnei, internodia 15—30 mm longa. Folia basi subconnata triquetra obtusa incurvula demum patentia, circ. 8 mm longa, 1 mm lata, basin versus paullo attenuata et superne subdilatata punctata laevia. Flores numerosi repetite ternatim fastigiati, parvi; pedunculi erecto-patentes stricti graciles basi et superne bracteati, bracteae patentes foliaceae. Calyx punctatus lobis 5 deltoideis subaequilongis tribus membranaceo marginatis punctatisque. Petala calyce paullo longiora, alba interiora rubella.

Westliches Kapland: Östlich von Clanwilliam, auf steinigen Triften mit leichtem Gebüsch bei 75 m ü. M. (Diels n. 344! — Blühend 3. Sept. 1900. — Herb. Dahl.). — »Kleiner Strauch mit dreikantigen Blättern; Blüten weiß, innen rötlich« (Diels).

A *M. lunato* differt foliis multo minoribus et tenuioribus et floribus valde numerosioribus minoribusque. A *M. falcato* differt caule ramisque erectis minus foliatis floribus repetite ternatis. A *M. roseo* floribus minoribus et numerosioribus; a *M. tulbaghensi* foliis obtusioribus etc.

37. **M. abruptum** Berger n. sp. — Fruticosum ramis strictis oppositis angulatis cortice brunneo-cinerascente, internodiis ± 2 cm longis, ramulis axillaribus fere ubique vestitis. Folia congesta, basi connata compresso-triquetra, carina producta, apice obtusa, minute denticulata mucronata, erecto-patentia, glauca. Flores biternati, mediocres; pedunculi 10—25 mm longi, bracteati vel bibracteati; bracteae foliaceae basi connatae punctatae summae obtusiores calyci approximatae. Calyx obconicus punctatus, lobis 5 deltoideis subaequalibus. Petala lineari-lanceolata uniserialia, rubra(?), calyce longiora. Styli 7. Capsula conica lignosa, 7-locularis.

Westliches Kapland: Brandewynriver, auf Hügeln bei 500 m ü. M. (Schlechter n. 10828! — Blühend und fruchtend 13. Aug. 1897. — Herb. Grahamstown).

M. forficato affine sed habitu differt erectiore ramis strictioribus haud alato-angulatis, foliisque brevioribus, pedunculis brevioribus, bracteis calyce approximatis et praesertim capsula 7-loculari. Foliorum anguli et carina interdum minute denticulati. An recte sectionis »*Forficata*«? Forsan ad »*Heteropetala*« referendum.

38. **M. oxysepalum** Schlechter et Berger n. sp. — Fruticulosum erectum circ. 20 cm altum (vel ultra?), rami erecti ancipites ferruginei, demum nigricantes et cinerascentes; internodiis 10—15 mm longis; ramuli axillares alterni. Folia subconnata erecto-patentia, compresso-triquetra recta vix incurva angulo carinali paullo producto, acutiuscula mucronata, viridia punctata, angulis anguste cartilagineis integerrimis, 13—16 mm longa et 3—4 mm lata. Flores in ramis terminalibus solitarii vel bini, mediocres; pedunculi breves superne incrassati, medio bracteati, bracteae foliaceae acutae, supra excavatae calycem fere aequantes et amplectentes, circ. 13 mm longae. Calyx clavatus punctatus, lobis 5 inaequalibus acutissimis triquetris, tribus basi membrana lata punctata marginatis. Petala calyce breviora linearia parum numerosa. Capsula clavata lignosa, 5-locularis.

Westliches Kapland: Bot River, auf Bergen bei etwa 100 m ü. M. (Schlechter n. 9455! — Blühend am 27. Nov. 1896. — Herb. Dahl.).

Ab omnibus speciebus sectionis »*Heteropetala*« differt calyce clavato foliisque rectis vel levissime tantum incurvis, et bracteis calyce approximatis.

39. **M. Dielsianum** Berger n. sp. — Caules ramosi repentes diffusi compressi, 3 mm crassi, grisei, internodia 3—5 cm longa; juventute punctati. Folia basi vaginato-connata, aequilateraliter triquetra, supra planiuscula acuta, patentia vel recurvata, praesertim sub apice mucronato uncinata, 30—40 mm longa et 3 mm lata, minute aspere punctata, ad angulos carinamque denticulis minutis cartilagineis asperis. Flores ex ramulis axillaribus brevibus vel ex apice ramorum pedunculo ter vel quater tripartito 10—12 cm longo insidentes; bracteae foliaceae, basi valde connatae, superiores deltoideae acutae compressae carina denticulata, pedicellis medio adnatae; pedicelli 20—35 mm longi, compressi. Calyx subturbinatus, lobis 5 subaequalibus acutis, duobus membranaceo-marginatis; petala calycem superantia, linearia purpurea; stamina erecta rubra, antheris ovalibus. Capsula 5-locularis, nigra.

West-Australien: Plantagenet; Albany, auf sandigen Flächen mit Granitunterlage bei 25 m ü. M. (Diels n. 4365! — Blühend und fruchtend am 22. Sept. 1901. — Herb. Dahl.). — »Zweige ausgebreitet, am Boden liegend; Blüten purpurn« (Diels).

M. sarmentoso et *M. geminifloro* affine. A primo differt foliis tenuioribus apice recurvis, ab secundo, cui maxime affine, differt foliis longioribus, floribus purpureis numerosioribus. Species geographica.

Rami ad foliorum bases nodosi, ex axillis ramulosi, ramulis elongatis, apice trichotome divisis; flores ca. 15 mm diam.

40. M. dimidiatum Haw. Syn. (1812) 235, Rev. (1821) 119. — *M. acinaciforme* DC. Pl. gr. (1799) t. 89, non Linn.!

Natal: In der Nähe von Durban, durch † J. Brunnthaler 1909 in La Mortola eingeführt. Blüht dort März—Mai. Ferner: Winkle Spruit bei Durban, auf Dünen, etwa 5 m ü. M. (Rudatis n. 1493! — Blühend 9. Nov. 1911. — Herb. Dahl.).

Pondoland: Im Strandsande (C. Beyrich n. 246! — Herb. Dahl.). Steinige Stellen bei Pt. Grosvenor (F. Bachmann n. 499! — Blühend 5. Mai 1888. — Herb. Dahl.).

Flores, bracteae et calycis lobi minores quam in *M. eduli*. Styli ut recte observavit cl. De Candolle: »Stigmata decem, brevissima, e viridi fusca, quasi coalita in unicum stigma decemdentatum«. Cl. Haworth ipse *M. dimidiatum* suum cum figura Candolleana identicum declaravit in Revis. l. c.

Index: Mesembrianthemum abruptum n. 37 — acinaciforme 40 — acutisepalum 10 — annulatum 3 — apricum 34 — arenosum 4 — Brunnthaleri 20 — ciliatum 15 — clavulatum 14 — commutatum 17 — conspicuum 27 — Cronemeyerianum 19 — Dielsianum 39 — dimidiatum 40 — Dinteri 6, 8 — diversipapillosum 5 — drepanophyllum 33 — Dyckii 27 — ebracteatum 23 — glareosum 13 — gymnocladum 4 — Kuntzei 6 — leptarthron 7 — longispinulum 17 — lunulatum 36 — macrocarpum 26 — Maximiliani 22 — melanospermum 11 — mentiens 12 — nodosum 2 — nudicaule 30 — olivaceum 1 — oxysepalum 38 — perspicuum 24 — polypetalum 28 — pungens 21 — Rangei 23 — Rustii 31 — Schenkii 15 — Schlichtianum 6 — Schneiderianum 32 — solutifolium 16 — subnodosum 9 — tenuicaule 29 — trichosanthum 18 — tulbaghense 35 — vallis-gratiae 25.

Aloe linearifolia Berger n. sp. — Acaulis vel caule brevi praemorso. Folia pauca, circ. 6, subdisticha, linearia, 15—35 cm longa, 8—10 mm lata, apicem versus paullo angustata, obtusa, tenuia, ecarinata, margine cartilagineo tenui edentato cincta. Pedunculus 25—30 cm altus, basi nudus, superne bracteis pluribus vacuis scariosis 3—5 nerviis ovato-deltoideis cuspidatis circ. 12 mm longis munitus; racemus abbreviatus, congestus circ. 15—20-florus, pedicelli 15—20 mm longi, bracteis ± duplo longiores, superne incrassati; perigonium 12—14 mm longum, luteum, segmenta basi breviter connata, apice recurvula, stylo demum exserto.

Natal: Fairfield, Moyeni, auf sonnigen, kiesigen, spärlich begrasten Abhängen bei 700 m »Blüten gelb« (Rudatis n. 1643! — Blühend 19. März 1912. — Herb. Dahl.).

Aloe sectionis »*Leptoaloe*«; a speciebus congeneribus differt inprimis foliis inermibus ecarinatisque.

Diagnoses Cephalariarum novarum.

Von

Prof. Dr. **Z. Szabó**, Budapest.

1. C. **Galpiniana** Szabó n. sp. — Planta subscaposa. Caulis humilis, circ. 20 cm altus, folia superans, capitulum unicum gerens, striatus, subpilosus. Folia fere rosulantia, 5—12 cm longa, 2—3 cm lata, petiolata, elongate lanceolata, bipinnatisecta, usque 20-juga, segmentis linearibus, integris vel insectis, glabra vel subpilosa. Capitulum globosum, exsiccatum usqus 2,5 cm diametiens. Foliola iuvolucri elliptico-lanceolata, paleae obovatae, apice breviter subacuminatae, castaneae. Corolla alba, infundibuliformis, lobis lanceolatis. Calyx patelliformis, pilosus. Involucellum quadrangulare, apice quadrilobatum, lobis obtusis. Achenium maturum non vidi. — Perennis.

Drakenberg: Satsannas Peak, Dist. Mount Fletscher, um 2800 bis 3000 m (coll. 17. marc. 1902. E. E. GALPIN n. 6656 — Herb. Berlin, revis. n. 3375!).

2. C. **Zeyheriana** Szabó n. sp. — *C. ustulata* var. β. *pilosa* Sonder in Harvey u. Sonder Fl. Cap. III (1864—65) 42 non Thunb. nec Boiss. et Huet. — Planta elata, simplex vel ramosa. Caulis pilis longioribus subrigidis vestitus, striatus, foliosus. Pedunculus sub capitulo pilis longissimis mollioribus subvestitus. Folia caulina serrato-lobata, lyrata vel pinnatipartita, lobis lanceolatis, terminalis maior, lanceolatus, serratus; basilaria lanceolato-spathulata, integra; omnia pilis longioribus subrigidis tomentosa. Capitulum florendi tempore ca. 2—3 cm diam. Foliola involucri exteriora obovata, apice rotundata, pilis longioribus molliter pilosa, interiora et paleae obovato-lanceolatae, apice acuminatae, castaneae. Involucellum quadrangulare, apice quadrilobatum, lobis elongatis dentiformibus. Achenium maturum non vidi. — Perennis.

Südostafrika: Oranje »steinige Stellen in Wäldern unter dem Berge bei Commisieport, Megalisberg« flor. Dec. (ZEYHER n. 779 — Herb. Hofmus. Wien, revis. n. 2196—2197). — Bethlehem, flor. Jan. um 1700 m (BOLUS

n. 8173 — Herb. Berlin, revis. n. 2198); Harrismith um 1600 m (Wood n. 1839 — Herb. Berlin, revis. n. 2901).

3. **C. Wilmsiana** Szabó n. sp. — Planta elata. Caulis herbaceus, striatus, setis rigidis in bulbillo insidentibus scaber. Pedunculus subscaber, sub capitulo setosus. Folia elongata, anguste lanceolata, lyrata, lobus terminalis 8—10 mm latus elongate lanceolatus, segmenta lateralia 2—3 par angustata, minora; omnia setis in bulbillo insidentibus tenuissimis scabra, inferiora 10—12 cm longa. Foliola involucri obovata, interiora obovate lanceolata, subacuminata, apice castanea, rigida, margine ciliata. Involucellum quadrangulare, apice subquadrilobatum. Calyx campanulatus, setosus. Achenium maturum exsiccatum ca. 8 mm longum 3,5 mm latum fusiforme, apice dentibus angularibus 4 triangulatis breviter coronatum, pilosum. — Perennis.

Südostafrika. Transvaal: Distrikt Lijdenburg, bei der Stadt Lijdenburg, (Wilms Flor. Afr. austr. n. 618 Dec. 1894, cum floribus ochroleucis — Herb. Univ. Wien, revis. n. 2199, Herb. Berlin n. 2899, Herb. Breslau n. 2822, Herb. Delessert n. 2854) — Bronkhorstspruit (Wilms Flor. Afr. austr. n. 620 — Herb. Berlin, revis. n. 2900).

4. **C. pungens** Szabó n. sp. — Planta elata. Caulis simplex vel ramosus, setoso-scaber vel decalvatus. Folia turionum et caulina inferiora integra, elongate lanceolata, in petiolum elongatum attenuata, apice attenuate cuspidata, usque 25—28 cm longa, 20—30 mm lata, caulina superiora pinnatipartita vel pinnatisecta, laciniis lateralibus angustis, linearibus, integris; omnia setosa, scabra vel decalvata. Capitulum magnum, flor. temp. usque 25 mm diam. perradians. Foliola involucri nigrescentia, exteriora ovate lanceolata, subito-cuspidata, interiora et paleae elongate acuminatae, pungentes, griseo-tomentosae, margine pilis longioribus villosae. Corolla alba. Calyx patelliformis, pilis longioribus villosus. Involucellum quadrangulare, apice lobis triangulatis obtusis angularibus 4 coronatum. Achenium maturum non vidi. — Perennis.

Nördliches Nyassaland: Ukinga-Berge, Kipengere-Rücken, feuchte Einsenkung um 2700 m (Götze, Nyassasee und Kinga Gebirgs-Expedition der Wentzel-Heckmann-Stiftung n. 979 — 29. Mai 1899; conf. Engler in Bot. Jahrb. XXX [1902] 418 als *C. attenuata* [L.] Röm. u. Schult. — Herb. Berlin, revis. n. 3372 et Herb. Delessert, revis. n. 3373).

Specimen a Whyte (n. 232 in Herb. Berlin ex Herb. hort. reg. Kew, revis. n. 3374) »Nyika-Plateau« lectum sed vitiosum ad hanc speciem pertinere videtur.

Im Anschluß an die afrikanischen Arten folgen noch die Diagnosen von 3 neuen Arten des Mediterrangebietes und des südöstlichen Europas.

5. **C. taurica** Szabó n. sp. — Planta elata. Caulis virgatus, teres, ramosus, utrinque glaber, lucidus, argenteo-splendens. Folia glabra, rigida, caulina inferiora pinnatisecta, laciniis elongatis lanceolatis, inciso-serratis,

superiora bipinnatisecta, laciniis angustissimis, suprema remote pinnatisecta, laciniis linearibus. Capitulum magnitudine juglandis, ca. 2,5 cm diam. subradians. Foliola involucri exteriora ovata, obtusa vel subacuminata, interiora et paleae attenuate cuspidatae, pilis minutissimis puberulae. Corolla flava, subpilosa. Calyx cupuliformis, denticulatus, pilosus. Involucellum quadrangulatum, apice dentibus angularibus 4 distinctis dentibus calycis longioribus et intermediis 4 haud distinctis coronatum, villosum. Achenium maturum exsiccatum fusiforme, quadrangulatum, 3 sulcatum, calvum vel pilosum, apice dentibus angularibus 4 longioribus, 4 intermediis brevioribus coronatum, ca. 8—10 mm longum, 3 mm latum. — Perennis.

Kleinasien: Auf dem Taurus (TH. KOTSCHY, Sommer 1836, n. 250 als *C. centauroides* Coult. — Herb. Hofmus. Wien, revis. n. 2278, Herb. Akad. Petersburg, revis. n. 3436. Herb. Bot. Garten Petersburg, revis. n. 3437).

6. **C. Sieberi** Szabó n. sp. — *Scabiosa centauroides* Sieber in sched. herb. Cret. et Avis des plantes, Ankündigung (1821) p. 2 non Lam. nec. alior. — *Scabiosa cretacea* Sieber nom. nud. in Flora od. Botan. Zeitung V. Jahrg. (1822) p. 639 non Pallas nec M. Bieberst. — *Scabiosa uralensis* var. *S. cretacea* Reichenbach, Iconogr. Botan., plant. crit. IV. (1826) Commentarius p. 28, Nr. CCCXXXII, 512, Icones tab. CCCXXXII. Fig. 512. — *Scabiosa centauroides* var. γ. *Cretacea* Raulin, Descr. physique de l'Ile de Crête, Partie Botan. Paris (1869) 472. — Suffrutex. Rhizoma ramosa, lignosa, multicephala, vestigiis foliorum emarcidorum membranaceis brunneis dense vestita. Caulis subscaposus vel subramosus, glaber, striatus. Folia rosularum lanceolata vel spathulato-lanceolata, elongate petiolata subapiculata, integerrima, caulina elongata vel dilatate lanceolata, integerrima, serrata vel lyrate incisa, glaberrima, petiolus tantum margine subciliata, firmiora, coriacea. Capitulum globosum subradians, foliola involucri ovata, exteriora apice rotundata, interiora et paleae elongate obovatae, apice acutae, omnia (in specim. siccis) dorso et apice brunneae, dorso albide sericeae. Calyx cupuliformis, margine denticulatus, pilosus. Involucellum campanulatum, subquadrangulatum, apice lobis 4 angularibus triangulatis membrana conjunctis, calyce brevioribus coronatum. Achenium maturum non vidi.

Planta a Sieber in insula Candia »in rupibus Sphak« lecta sed ab eo tempore nullis botanicis ex ins. Candia publicata, ex affinitate *C. balearicae*, spec. in insulis Balearibus endemicae, a qua exemplaria 8 a me visa foliis angustioribus, paleis acutis etc. diversa.

Gesehen im Herb. Hofmus. Wien (revis. n. 1783, 1786), Univ. Wien (revis. n. 1782), Herb. Berlin, (revis. n. 1785, 1787—1788, 3105), Akad. Petersburg (revis. n. 1789).

7. **C. rupestris** Griseb. nom. nud. apud Nyman, Consp. Fl. Eur. I. (1878) p. 346. — *C. procera* Pančić in sched. exsicc. serb. ex Nyman l. c.

p. 346 non Fisch. et Lall. — *C. alpina* Pančič in Flora Princip. Serbiae (1874) p. 386, Brandis in Jahreshefte des Naturw. Vereins des Trencsiner Comitates 1890/91, XIII.—XIV. Jahrg. p. 66, non. Schrad. — Planta robusta. Caulis giganteo-elatus, ramosus, striatus, glaber. Pedunculus glaber, sub capitulo subpuberulus. Folia elongata magna, inferiora longe petiolata, petiolis basi dilatatis, vaginatis, superiora dilatato basi sessilia, omnia pinnatisecta, segmentis foliorum inferiorum elongatis, lanceolatis, acuminatis, serratis, superiorum insuper decurrentibus. Petiolus et rachis pube breve et pilis disseminatis obsolete obtectus, segmenta subpilosa vel decalvata, margine ciliata. Capitula magna, globosa, subradiata. Foliola involucri exteriora lanceolata, subacuminata, interiora et paleae spathulatae, apice in mucronem subito contractae, dorso fusco brunneae, nigrescentiae, pilis minimis sericeae, margine ciliatae. Corolla flava villosa. Calyx cupularis, margine dentibus elongatis villosis setosus. Achenium exsiccatum tetragonum, 8-sulcatum, villosum, dentibus 4 majoribus angularibus calycem aequantibus et 4 intermediis brevioribus calycem attingentibus coronatum. Perennis.

An felsigen Plätzen in der subalpinen Region von Serbien, Bosnien und der Herzegowina: Bosnien, Abhänge des Stolac bei Visegrad um 1550 m (Curčič! in Herb. Sarajevo, revis. n. 1893, Herb. Bot. Gart. Budapest, revis. n. 2385). An der Grenze von Bosnien und der Herzegowina: Slivolje, in Menge beobachtet am Wege von dort gegen Čemerno (Brandis — Herb. Sarajevo, revis. n. 1895). Bei Kokorina, Wasserscheiden zwischen Narentaquellen und Gatzko, an felsigen Abhängen, 4—5 Fuß hohe, meist abgefressene Pflanzen (Blau, am 23. Aug. 1869 — Herb. Berlin, revis. n. 1902). — Serbien, Ozren (Pančič! Herb. Hofmus. Wien, revis. n. 1891); auf Wiesen am Berge Ostra-Čuka (Pančič! 1868 — Herb. Breslau, revis. n. 1900, Herb. Brüssel, revis. n. 3018); Wiesen am Berge Biljanica (Pančič! ann. 1872 in Herb. Breslau, revis. n. 1898); in der subalpinen und alpinen Region des Kopaonik (Dimitrijev — Herb. Hofmus. Wien, revis. n. 1896, 1897).

Species ex affinitate *C. alpinae*, *procerae* et *elatae*, a quibus autem valde differt.

Nota: Nach briefl. Mitteil. (19. April 1922) von Prof. Dr. A. Hayek (Wien) ist *C. rupestris* Griseb. nom. nud. identisch mit *Cephalaria postricensis* Dörfl. et Hay. in Ö. B. Z. 1921, Nr. 1—2, S. 19.

Über die eigenartigen Blütenverhältnisse der Gattung Endodesmia Benth.

Von

A. Engler.

Mit 1 Figur im Text.

Endodesmia calophylloides Benth. ist ein im Süd-Kameruner Regenwald nicht seltener, meist 15—25 m, bisweilen auch 40 m hoher Baum mit gegenständigen lederartigen, kurz gestielten, lanzettlichen und lang zugespitzten Blättern mit sehr zahlreichen fast wagerecht abstehenden Seitennerven und ziemlich kleinen gelben Blüten in endständigen Scheindolden. In den »Pflanzenfamilien« habe ich diese Gattung als Vertreter einer eigenen Unterfamilie behandelt, in der Pflanzenwelt Afrikas III. 2 aber habe ich sie als Vertreter einer eigenen Tribus der Unterfamilie der *Calophylloideae* untergeordnet, da sie mit *Calophyllum* in der Nervatur und in dem Vorhandensein einer einzigen Samenanlage übereinstimmt, die allerdings nicht wie bei *Calophyllum* grundständig, sondern hängend ist. Die Blütenverhältnisse sind so eigenartig, daß es mir wünschenswert erschien, sie durch eine Illustration in weiteren Kreisen bekannt zu machen, zumal auch eine monströse (wahrscheinlich als Galle zu deutende) Bildung existiert, welche für das Verständnis der normalen Blüte wichtig ist. In unserer Figur zeigt zunächst *B* den Kelch und die gedrehte Blumenkrone, *C* ein ungleichseitig entwickeltes Blumenblatt, *D* das Diagramm, in welchem besondere Beachtung dem Androeceum zu schenken ist. Fig. *E*—*G* zeigen, daß dasselbe aus 5 breiten unten in einen Ring verwachsenen Bündeln besteht, jedes der breit linealischen Bündel mit Hunderten von Staubblättern von verschiedener Länge. Wir finden ja bei den Guttiferae eine unendliche Mannigfaltigkeit im Bau der Androeceen; aber hier haben wir eine ganz eigenartige Bildung vor uns, die auch zu dem Gattungsnamen *Endodesmia* ἔνδον = innen, δέσμος = gebunden) Veranlassung gegeben hat. Bekanntlich war man früher geneigt, die Staubblattbündel von *Hypericum* durch Spaltung von Primordien entstanden zu denken, weil dafür die Entwicklungsgeschichte zu sprechen scheint; aber das Studium der mannigfachen Bildungen des Androeceums bei den Guttiferen lehrt, daß sie sich alle von einem polyandrischen ableiten lassen und daß sehr verschiedenartige Ver-

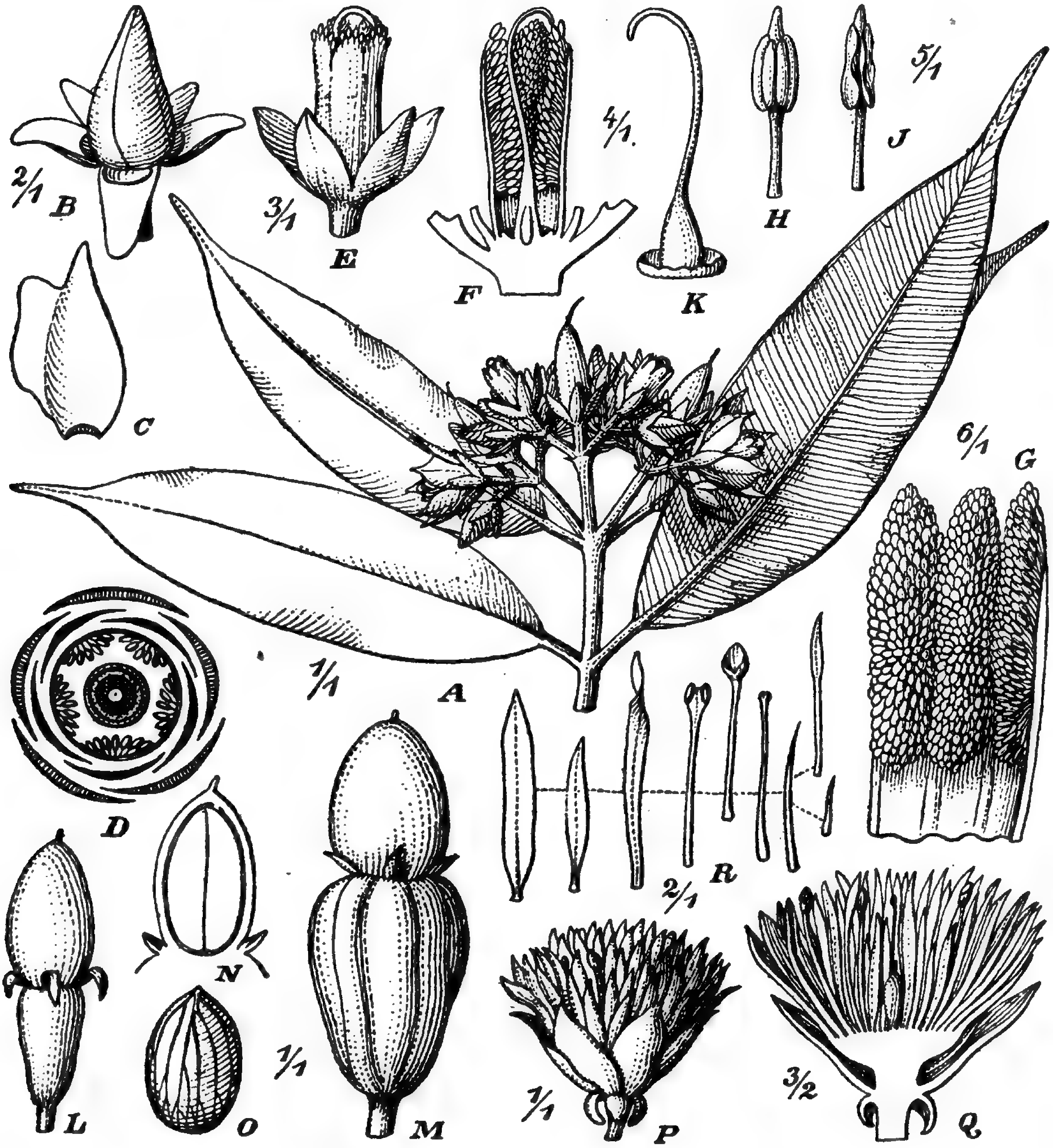


Fig. 1. *Endodesmia calophylloides* Benth. *A* Blühender Zweig, *B* Knospe, *C* Blumenblatt, *D* Diagramm, *E* Blüte nach Entfernung der Blumenblätter, *F* Längsschnitt durch die Blüte, *G* Teil des Andröceums (3 miteinander verwachsene Staubblattbündel), *H*, *J* Staubblatt, *K* Pistill, *L* Frucht mit Fruchtstiel im jüngeren Stadium, *M* dieselbe älter, *N* Frucht mit Samen und durchschnittenem Embryo, *O* dünne Samenschale; *P*—*R* Monstrosität, *P* Blüte von der Seite, *Q* dieselbe im Längsschnitt, *R* Staubblätter mit verkümmernden Antheren und Staminodien. — Original.

wachsungen vorkommen. Daß bei *Endodesmia* 5 breite Bündel untereinander verwachsen sind, ist leicht ersichtlich; aber es frägt sich, ob die Bündel episepal oder epipetal sind; sie sind, wie bei anderen Gattungen der *Guttiferae* z. B. *Cratoxylon*, *Vismia*, *Psorospermum*, *Tripetalum*, *Pentaphalangium* epipetal, was sich durch sukzessive Querschnitte der Knospe feststellen läßt. Eine andere auffallende Bildung bei *Endodesmia* ist der Blütenstiel, welcher ganz ähnlich, wenn auch nicht in so gewaltigen Ausmaßen, wie bei *Anacardium* zu einem fleischigen, birnförmigen Körper (Fig. 1 *L*, *M*) anschwillt, der größer ist als die eigentliche Frucht mit ihrem einzigen hängenden Samen. Wie *Anacardium* durch die bekannte Fruchtstielanschwellung innerhalb der Anacardiaceen isoliert dasteht, so steht auch *Endodesmia* mit ihrem angeschwollenen Fruchtstiel ganz isoliert innerhalb der Guttiferen. Der in der Beerenfrucht hängende Same (Fig. 1 *N*) ist ausgezeichnet durch eine zarte, dünne von Leitbündeln durchzogene Samenschale. Nun hat man sowohl bei Bipindi, wie zwischen Kribi und Jaunde in den Blütenständen von *Endodesmia* einzelne auffallend umgebildete Blüten gefunden, wie sie in Fig. 1 *P*, *Q* dargestellt sind. An diesen ist erstens auffällig, daß der Blütenstiel sich nicht verdickt, hingegen die Blütenachse oberhalb der Blumenblätter sich kreisel- bis scheibenförmig erweitert und anstatt der 5 Staubblattbündel zahlreiche freie Staubblätter und blumenblattartige Staminodien um das zentrale Pistill herumstehend trägt (Fig. 1 *Q*, *R*). Hier muß also der (wahrscheinlich von dem Gallentier) auf die Blütenachse ausgeübte Reiz deren Erweiterung oberhalb der Blumenblätter bewirkt haben; dadurch haben die Staubblätter mehr Platz für ihre Entwicklung nebeneinander bekommen. Einzelne von ihnen zeigen noch Spuren von Antherenbildung (Fig. 1 *R*), andere sind auf die Staubfäden reduziert, die meisten aber sind in lineal-lanzettliche Blumenblätter von verschiedener Breite umgewandelt. Durch diese Umbildung des Androeceums nähert sich *Endodesmia* mehr der Gattung *Calophyllum*; aber sie ist von dieser immer noch auffallend verschieden durch die hängende Samenanlage und daher als Vertreter einer eigenen Gruppe anzusehen.

Ich sah die Pflanze bis jetzt von folgenden Fundorten:

Trop. West-Afrika: (G. Mann n. 934). — Kamerun: Jaunde, um 800 m (Zenker n. 714), an der Straße Kribi-Jaunde, nördlich des Njong, etwa 30 km SSW. Jaunde, hinter Obokwe (Bokoë) (Mildbraed n. 7781 — Blühend Januar 1914). — Übergangsgebiet gegen die Baumsteppe an der Nordgrenze des Regenwaldes, südlich des Sanaga zwischen Jaunde und Dengdeng, etwa 135 km NO. Jaunde, zwischen Nanga Eboko und Ewesé (Blühend Febr. 1914 — Mildbraed III. Reise n. 8335); Bipindi (Zenker n. 2754, als 30—40 m hoher Baum), im Lokundje-Tal (Zenker n. 2220, 3039) um 150—200 m (Zenker n. 3303, 3604, 4240, 4719, 4970 als 15—25—30 m hoher Baum. — Blühend Januar—Oktober).

Bezirk: Ebolowa, zwischen Posten Sangmelima und Ebolowa (Mildbraed n. 5520 — Blühend Juni 1911).

Campogebiet: Akonangi, zwischen Ak und Bitam (Tessmann n. 1084 — Blühend im Febr. 1909).

f. monstrosa. — Fig. 1 *P*, *Q*.

Kamerun: Bipindi; Bamessa, Urwaldweg nach der Küste (Zenker n. 1539 — Fruchtend und mit Gallen im Sept. 1897); zwischen Kribi und Jaunde, nördlich des Njong, etwa 30 km SSW. Tanada hinter Obokur (Mildbraed n. 7781).

Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Kaare Münster Storm: Freshwater Algae from Tuddal in Telemark. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Vol. LVII. 1919. 53 S. mit 3 Tafeln. Kristiania (A. W. Brogger) 1920.

Die Algenflora dieses Gebietes ist trotz der bedeutenden Höhe und der nördlichen Lage sehr reich und wird auf 400—450 Arten geschätzt. Aufgezählt werden 300 Arten, wobei die Diatomeen unberücksichtigt bleiben. Verf. kommt auf Grund seiner Studien zu der Ansicht, daß der Reichtum oder die Armut an Algen nicht von der Höhe des Gebietes abhängig ist, sondern von der geologischen Formation, vom Regen- und Schneefall. Besondere Beachtung erfahren die Desmidiaceen, die ziemlich selten sind, obgleich 209 Arten angetroffen wurden. Viele davon sind ausgesprochen westliche Typen oder sind solche Arten, die nur in West-Europa häufig sind, nur wenige sind arktisch oder alpin, so *Euastrum crassicolle*, *Cosmarium arctoum*, *C. decedens*, *C. costatum*, *C. ochtodes*. Neu beschrieben werden *Euastrum Tuddalense* und *Cosmarium Tuddalense*, richtiggestellt wird *Cosmarium pseudarctoides*. H. Melchior.

Kaare Münster Storm: Freshwater Algae from Caucasus and Turkestan. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Vol. LVII. 1919. 14 S. mit 1 Tafel. Kristiania (A. W. Brogger) 1920.

Enthält die Bearbeitung von Algenmaterial, das Prof. N. Wille im Herbst 1897 im Kaukasus und Turkestan sammelte. Infolge der Bodenbeschaffenheit und des relativ trockenen Klimas scheint die Algenflora arm zu sein. Nur die Gattung *Chroococcus* und die *Oscillatoriaceae* sind gut vertreten. Die Liste enthält 71 Arten mit genaueren Fundortsangaben. Neu ist *Cosmarium granatum* Bréb. var. *depressum*, *C. subtumidum* Nordst. var. *minor*, *C. impressulum* Elfv. var. *punctatum*. H. Melchior.

Kolkwitz, R., und C. Zahn: Untersuchungen über Bekämpfung der Abwasserpilze auf Rieselfeldern. — Mitteilungen aus der Landesanstalt für Wasserhygiene, Heft 25, 1919, S. 78—107.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Mitteln, die zur wirksamen Bekämpfung der Abwasserpilze in Vorflutern dienen können bzw. zurzeit angewandt werden. H. Melchior.

Tobler, F.: Ein neues tropisches *Phyllosiphon*, seine Lebensweise und Entwicklung. — Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. LVIII. S. 1—28, mit 1 Taf. und 11 Fig. im Text. Leipzig 1917.

Das aus Amani in Ostafrika beschriebene neue *Phyllosiphon asteriforme* schmarotzt auf der Oberseite der Blattfiedern von *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engler. Es weicht von dem bekannten *Phyllosiphon Arisari* Kühn u. a. durch das kräftigere und regelmäßige Wachstum ab; ferner finden sich im Zusammenhang mit der Aplanosporenbildung, die durch Feuchtigkeit gefördert wird, Ansätze zur Wandbildung vor. Das neue *Phyllosiphon* nimmt in biologischer Hinsicht eine vermittelnde Stellung zwischen *Phyllosiphon Arisari* Kühn und *Phytophysa Treubii* Weber ein: Die deutlich geschichtete Wand des Algenschlauches besitzt tüpfelartige Kanäle, die als Wege stofflichen Verkehrs zu deuten sind. Auch gibt der Schmarotzer Anlaß zu einer gallenartigen Wucherung des Wirtes und vermag ganze Zellenzüge des Wirtes rein mechanisch zu zerstören, alles Eigenschaften, die von *Phyllosiphon Arisari* Kühn nicht bekannt sind, dagegen der Gattung *Phytophysa* zukommen. H. Melchior.

Reverdin, L.: Étude phytoplanctonique, expérimentale et descriptive des eaux du lac de Genève. — Université de Genève, Institut de Botanique. Thèse No. 632. 96 S. mit 111 Fig. und 1 Taf. Genf 1919.

Der erste Teil der Arbeit behandelt die experimentelle Seite der Untersuchungen an den Planktonorganismen des Genfer Sees im Hinblick auf ihr Weiterleben, ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Kultur unter den verschiedensten Bedingungen. So wird u. a. gezeigt, wie sich die Planktonorganismen gegen Dunkelheit, Luft, farbiges Licht usw. verhalten und welche Variationen hierbei an einigen Diatomeen auftreten. Der zweite Teil enthält die Beschreibung und die Diagnosen der in den zahlreichen Fängen neu aufgefundenen Organismen. Unter den Flagellaten wird neu beschrieben die Gattung *Diceras* mit *D. Chodati*, die Gattung *Styloceras* mit *St. longissimus*, ferner *Dinobryon campanuliformis*, *D. elegans*, *D. urceolatum*, *Hyalobryon cylindricum*, *Uroglenopsis apiculata*, *Chrysococcus reticulatus*, *Mallomonas elongata*, *Chrysamoeba helvetica*, dann die *Chlorophyceae Ankistrodesmus spirochroma*, *A. genevensis*, *Schroederia lanceolata* und die Desmidiaceen-Gattung *Closteriospira* mit *C. lemanensis*. H. Melchior.

Ludwig, R. C.: Étude de quelques levures alpines. — Université de Genève, Institut de Botanique. Thèse No. 607. 35 S. mit 33 Fig. Genf 1918.

Die Dissertation beschäftigt sich mit der Morphologie und Biologie der Hefepilze, die aus einigen wilden Beerenfrüchten der Walliser Alpen — *Rubus idaeus*, *Ribes rubrum*, *Sambucus racemosa* — isoliert wurden. Ferner wird die Widerstandsfähigkeit und der Einfluß verschiedener organischer Säuren gegenüber diesen Hefepilzen behandelt. Neu beschrieben werden: *Saccharomyces Ribis*, *Torula Sambuci*, *T. alpestris*, *T. Ribis* und *T. Rubi*. H. Melchior.

Chaborski, H.: Recherches sur les levures thermophiles et cryophiles. — Université de Genève, Institut de Botanique, Thèse No. 627. 51 S. mit 32 Fig. Genf 1918.

Die Arbeit setzt sich zur Aufgabe, die Hefen aufzufinden und zu studieren, die gewöhnlich unter anormalen Temperaturbedingungen wachsen. Es wurde gefunden, daß unter den Hefepilzen, die auf Bananen gesammelt wurden, welche existierten, die fähig waren, sich bei 39° aktiv zu entwickeln. Ferner ertrugen einige aus dem Zuckersaft der Birke isolierte Hefen die sonstigen Optimaltemperaturen nicht, bewahrten aber bei 0° die Fähigkeit zu knospen. Als neue Hefepilze werden beschrieben: *Zygosaccharomyces ficicola*, *Torula botryoidea* und die Gattung *Asporomyces* mit der Art *A. asporus*. H. Melchior.

Familler, J.: Die Lebermoose Bayerns: Zweiter (beschreibender) Teil. — Denkschr. d. bayr. bot. Ges. in Regensburg XIV. Bd. 1920. S. 1—167 mit 27 Tafeln.

Während im XIII. Bande die Standortsangaben der in Bayern bisher gefundenen Lebermoose zusammengestellt wurden, folgt hier ein zweiter Teil, der die Bestimmungstabellen und ausführlichere Beschreibungen der einzelnen Gruppen, Gattungen, Arten usw. enthält. Vom Standpunkt der Einheitlichkeit ist es sehr zu begrüßen, daß die von Vollmann in seiner »Flora von Bayern« angewandte Einteilung des Florengebietes auch hier zugrunde gelegt wurde. Die vorliegende Schrift ist durch Tafeln reich ausgestattet.

H. Melchior.

Beccari, O.: The Origin and Dispersal of *Cocos nucifera*. — The Philipp. Journ. Science C. Botany XII, 1. Manila 1917, 27—43.

Diese kleine Abhandlung ist wichtig für die Frage, woher *Cocos nucifera* stammt. Sie bekämpft in jeder Hinsicht die Anschauungen von O. F. Cook darüber und führt gegen jede von dessen Thesen schwerwiegende Tatsachen ins Feld.

Cook hatte im Hinblick auf das (abgesehen von *Elaeis*) amerikanische Areal der *Cocoineae* gemeint, die Cocospalme müsse in Amerika entstanden sein, wäre dort von polynesischen Seefahrern gefunden und mit in ihre Heimat genommen worden; von da habe sie sich dann westwärts nach Malesien und dem asiatischen Festland verbreitet. Beccari weist darauf hin, daß die *Cocoineae* nicht mehr als rein neotropisch betrachtet werden können, seit er eine besondere *Elaeis* auch auf Madagaskar und die Gattung *Jubaeopsis* in Südafrika nachgewiesen hat. Schon 1888 hatte er gezeigt, daß die zu *Cocos* gerechneten neotropischen Arten der *C. nucifera* gar nicht so nahe ständen, wie man ehemals meinte; er hält es jetzt für besser, sie auf drei eigene Genera *Arecastrum*, *Butia* und *Glaziova* zu verteilen und *Cocos nucifera* als monotypisch zu betrachten. Auch die Tatsache, daß die Cocosnuß an den atlantischen Küsten Amerikas den Indianern unbekannt gewesen zu sein scheint, spricht nicht für ihren amerikanischen Ursprung. Daher hält Beccari ihre asiatische oder polynesische Herkunft für wahrscheinlicher als die amerikanische.

Cook hat bezweifelt, daß die Cocosnuß durch Meeresströmungen ihre weite Verbreitung gewonnen hätte; er behauptet, wo sie in Asien, Polynesien usw. vorkäme, brauche sie notwendig den Beistand des Menschen. Demgegenüber weist Beccari auf Krakatau und die unbewohnten Palmyra-Inseln hin: nach beiden Orten ist sie offenbar ohne den Menschen hingelangt, an beiden gedeiht sie vorzüglich ohne ihn. Sie findet dort eben das ihr zusagende Medium und hat als halophile Art nur wenige Konkurrenten in der indigenen Strandflora dieser entlegenen Inseln. Die Cocosnuß braucht den Menschen nur in Gegenden, wo ihr der rohe Boden nicht zusagt, wo schon andere Vegetation besteht oder wo tierische Feinde ihr gefährlich werden.

L. Diels.

Jauck, B.: Quelques points de l'anatomie et de la biologie des Polygalacées. — Université de Genève, Institut de Botanique. Thèse No. 609. 42 S. mit 15 Fig. Genf 1918.

Gagnepain trennte 1908 die Gattung *Xanthophyllum* von den *Polygalaceae* und erhob sie zu einer eigenen Familie der *Xanthophyllaceae*. Verf. zeigt, daß diese nicht aufrecht erhalten bleiben kann, sondern die Gattung *Xanthophyllum* schließt sich, wie Chodat angegeben hatte, den *Polygalaceae* an, deren Blütenbau und charakteristischen Pollen sie besitzt und von denen sie nur einen regelmäßigen Typus darstellt.

Die Stamina der *Polygalaceae* besitzen vier Fächer; durch Reduktion der unteren Fächer erhält man den Typus mit drei Fächern und dann den mit zwei Fächern. Der Typus mit vier Fächern scheint der ursprünglichere zu sein. Die Tatsache, daß eine der südafrikanischen *Polygala*-Arten vier Fächer besitzt, ist ein weiteres Argument für die Auffassung, daß die phylogenetische Wurzel der Arten der Alten Welt im Kapland zu suchen ist. Der Diskus der *Polygalaceae* schließt sich dem Andröceum und nicht dem Gynäzeum an: Er ist vielleicht ein Anhängsel des Andrözeums. Obgleich der Fruchtknoten eine Scheidewand besitzt, die ihn in zwei Fächer teilt, ist die Plazentation nicht richtig axil, sondern wohl eher parietal. Infolge der lysigenen Drüsen, die einigen amerikanischen Arten zukommen, nähern sich die *Polygalaceae* den *Anacardiaceae*, deren intrastaminalen Diskus und epitrope Samenanlagen sie auch besitzen.

H. Melchior.

Steiger, E.: Beiträge zur Morphologie der *Polygala Senega* L. — Ber. Deutsch. pharm. Ges., 30. Jahrg., 1920, S. 49—116, mit 35 Abbild.

Während sämtliche bisherigen Forscher den anormalen Bau der Senegawurzel für beide Stammpflanzen annehmen, haben die in vorliegender Arbeit mitgeteilten entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, die zum ersten Male und zwar an kultivierten Pflanzen der einen Stammform — *Polygala Senega* L. var. *latifolia* subspec. *dentata* — vorgenommen wurden, ergeben, daß diese normalen Bau des Holzkörpers besitzt. Dasselbe Verhalten zeigten die aus Amerika erhaltenen Wurzeln. Ob das anormale Wachstum einer besonderen Varietät zukommt, oder ob es eine physiologische Erscheinung ist, die bei den Wurzeln verschiedener Stammpflanzen je nach Wachstums- und Lebensbedingungen zum Ausdruck kommen kann, ist noch ungewiß.

Außer dieser Frage erfährt auch die Keimung, das Wachstum, der Bau des Sprosses, der Blätter und der Blüte, die Entwicklung des Samens usw. eine eingehende Bearbeitung.

H. Melchior.

Berkhout, P. J. Teding van: Étude d'une Substance sucrée du *Polygala Amara* (auct.). — Université de Genève, Institut de Botanique. Thèse No. 614. 57 S. mit 4 Fig. Genf 1918.

Die Arbeit behandelt die physikalischen, chemischen und physiologischen Eigenschaften eines neuen aus *Polygala amara* isolierten Stoffes, des »Polygalite«, der sich offenbar bei anderen *Polygala*-Arten nicht vorfindet.

H. Melchior.

Rübel, E.: Über die Entwicklung der Gesellschafts-Morphologie. — S.-A. Journ. of Ecology VIII, 1. Cambridge, March 1920, S. 18—40.

Rübel behandelt in diesem Aufsatz die Entwicklung der beschreibenden Vegetationskunde und ihren gegenwärtigen Zustand. Wer sich über die neueren Begriffe der Abundanz, der Konstanz, der Gesellschaftstreue und die damit verwandten Fragen unterrichten will, findet darin eine zuverlässige Einführung in den Gegenstand.

L. Diels.

Du Rietz, G. E., Th. C. E. Fries, H. Osvald und T. Å. Tengwall: Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. — Meddelanden från Abisko Naturvetenskapl. Station 3. — Vetensk. o. prakt. Undersökn. i Lappland anord. Luossavaara-Kiirunavaara aktiebolag. Uppsala und Stockholm 1920, 47 S., 5 Figurentafeln.

Durch sehr ausgedehnte Anwendung von Quadrataufnahmen hat die pflanzensoziologische Schule von Upsala in den letzten Jahren sich bemüht, die Bedeutung der zuerst von Brockmann hervorgehobenen »Konstanten« für die Assoziation exakt zu ermitteln. Vorliegende Abhandlung gibt eine Übersicht der allgemeinen Resultate dieser sorgfältigen Untersuchungen.

Ordnet man die Arten einer Assoziation nach dem Grade ihrer Konstanz bei einer hinreichend großen Anzahl von Einzelaufnahmen, so ergeben sich stets mehrere (selten nur eine) Arten, die in allen oder doch 90% der Aufnahmen vorkommen. Diese nennen die Verff. »Konstanten«; sie engen also den Begriff erheblich ein gegenüber **Brockmann**, der nur ein Vorkommen in 50% verlangt. Die Zahl dieser Konstanten in ihrem Sinne finden **Du Rietz** und Gen. stets höher als die Zahl der Arten aller übrigen Konstanzgrade; nur bei ungenügendem Material tritt bei den niedrigsten Graden wieder eine Zunahme auf. Z. B. wurden in der *Empetrum-Hylocomium*-Heide der Torne Lappmark bei 200 Quadraten von je 1 qm Größe festgestellt: vier Arten in allen 200 Quadraten, also vier Konstanten; je eine Art in 177, 165, 135, 131, 106, 103, 67, 23, 10, 8, 4, 2 Quadraten und zwei Arten nur in 1 Quadrat. Daraus wäre zu schließen, daß die Konstanten wirklich eine wesentliche Eigenschaft der Assoziation sind. Verff. definieren daher jetzt: »Eine Assoziation ist eine Pflanzengesellschaft mit bestimmten Konstanten und bestimmter Physiognomie«.

Die kleinste Fläche, auf der die Assoziation die definitive Anzahl von Konstanten zeigt, ist ihr »Minimiareal«. Unterhalb dieses Areales nimmt die Zahl der Konstanten rasch ab, oberhalb bleibt sie unverändert, selbst wenn das Areal bedeutend zunimmt. Stücke von Assoziationen, die kleiner als ihr Minimiareal sind, enthalten also nicht alle Konstanten; Verff. nennen sie »Assoziationsfragmente«.

Außer den allgemein herrschenden »generellen« Konstanten der Assoziation besitzt jede ausgeprägtere Variante gewöhnlich gewisse spezielle Variantenkonstanten; auch können innerhalb begrenzter Räume lokale Varianten mit eigenen Konstanten auftreten. Je mehr Quadrate aber aus einem möglichst großen Teile des Assoziationsareales bestimmt würden, um so leichter wären solche Abweichungen als solche auszuscheiden.

Die Grundanschauung der Verff. sieht in den Assoziationen Realitäten, die völlig objektiv bestimmbar wären. In dieser Hinsicht werden ihnen viele Pflanzengeographen nicht folgen können. Namentlich in Ländern mit einer artenreicheren Vegetation wird man die Subjektivität jeder Vegetationsgliederung anzuerkennen geneigt sein. Es ist bezeichnend, daß die Verf. feststellen müssen, ihre »Gesetze« bestätigten sich an den Aufnahmen anderer Autoren nicht. Sie halten daher **Samuelssons** Assoziationen für Gemenge verschiedener Assoziationen und meinen, auch **Brockmanns**, **Rübels**, **Brauns** und **Jaccards** Assoziationen seien »soziologische Mischungen«. Zweifellos aber liegt die Ursache der Dissonanz tiefer. In mitteleuropäischen Gesellschaften sind andere Maßstäbe erforderlich als in nordischen, und was in hohen Breiten gilt, kann auf niederere nicht ohne weiteres übertragen werden. L. **Diels**.

Porsild, A. E.: Sur le poids et les dimensions des graines arctiques. — Rev. génér. bot. XXXII. (1920) 97—121.

An der arktischen Station Disko hat Verf. bei etwa 160 arktischen Pflanzen das Gewicht der Früchte bzw. Samen ermittelt. Er kommt zu dem Ergebnis, daß es bei etwa $^3/_4$ der Arten weniger als 0,5 mg beträgt. Im Durchschnitt sind sie also kleiner und leichter als die Samen von klimatisch günstiger gestellten Pflanzen und zwar sowohl absolut, wie auch im Vergleich zu den Gewichten bei alpinen Exemplaren derselben oder nahe verwandter Arten. L. **Diels**.

Tengwall, T. A.: Die Vegetation des Sarekgebietes. Erste Abteilung. — Naturwissenschaftl. Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch Lappland, geleitet von **Axel Hamberg**. Bd. III, Botanik. Lief. 4, S. 269—436. Stockholm 1920. Mit 2 Karten (Taf. 10 und 11).

Das Sarek-Gebiet in der Lule Lappmark wird seit etwa 15 Jahren durch A. **Hamberg** und seine Mitarbeiter naturwissenschaftlich sehr vielseitig untersucht. Vorliegende schöne Arbeit von T. A. **Tengwall** ist der Vegetation gewidmet und gründet sich auf ausgedehnte Reisen, die er von 1913—1918 jeden Sommer nach dem Gebiete richtete.

Es kommt der Darstellung zugute, daß Verf. auch andere Gebirgsgegenden Skandinaviens kennt und zum Vergleiche benutzt oder kritisch heranzieht, wenn es sich um strittige Fragen handelt. Die umfangreiche und gehaltvolle Schilderung der Assoziationen des Sarek-Gebietes und der sie bedingenden Faktoren erhält dadurch einen breiten Rahmen.

In den Methoden der Schule von Upsala gehalten, gewinnt doch die Arbeit ihren selbständigen Charakter schon durch die Eigenart des Gebietes, mit dem sie sich beschäftigt. Namentlich die Bedeutung der Schneebedeckung für die Vegetation tritt in diesen schneereichen Hochlagen Lapplands klarer als anderswo zutage. Ihrer Wirkung auf die Ausbildung der Assoziationen ist Tengwall überall nachgegangen; um übersichtlich zu bleiben, sieht er sich sogar genötigt, eine Gruppe von »Schneebodengesellschaften« aufzustellen und dort alle Vegetationsbildungen zu vereinigen, die ihr Dasein sehr langdauernder Schneebedeckung verdanken.

Zum Problem der Waldgrenze verhält sich Verf. nach dem, was er im Sarek-Gebiet und westlich davon beobachtet hat, ablehnend gegen Brockmann-Jeroschs allgemeine Anschauungen. Zwar zeigt sich auch in der Massenerhebung des Sarek eine Erhöhung der Waldgrenze; es erscheint aber nach den vorhandenen Daten sehr unwahrscheinlich, daß dort zugleich kontinentaleres Klima herrscht, als weiter westwärts. Nach Verf.s Ansicht hängt die Lage der Waldgrenze ab von der Dauer der Vegetationsperiode und von einem gewissen Minimum der Sommer-(Juli-)Temperatur.

Der letzte Abschnitt macht uns mit einer Methode bekannt, die im vorigen Jahre Th. C. E. Fries an einer wenig zugänglichen Stelle in schwedischer Sprache besprochen hat. Sie fügt für die Vegetationsdarstellung neben die Beschreibung und die Karte die »Linientaxierung« hinzu, um die Ausdehnung der Assoziationen und ihren Anteil am Gelände objektiver zu bestimmen. Es wird dazu für das zu prüfende Gebiet in Abständen von 1,5 km bzw. 3 km an parallelen Linien die Länge der Assoziationen ermittelt. Diese Partiallänge verhält sich dann zur ganzen Linienlänge so wie das Areal der betreffenden Assoziation zum Gesamtareal des untersuchten Gebietes. Es ergab sich z. B. für den Birkenwald des Rapadalen, daß 38,7% dem »heidelbeerreichen Moosbirkenwald«, 25% dem »kraut- und grasreichen Wiesenbirkenwald«, 2,7% dem Moorgebüsch angehören usw. Tengwall setzt auseinander, welche Vorzüge diese Methode namentlich in den zahlreichen Fällen bietet, wo eine genauere kartographische Aufnahme unausführbar ist.

Die dankenswerte Abhandlung wird bei vegetationskundlichen Studien mit Vorteil benutzt werden. L. Diels.

Bailey, L. H.: A Collection of Plants in China. — Gentes Herbarum Vol. I. fasc. 1. Ithaca, N. Y., 1920.

Verf. hat in Zentral-China gesammelt und zählt seine Ausbeute auf. Außer einigen gut bekannten Orten wurden auch floristisch wenig erforschte Punkte berührt; besonders zu nennen sind darunter der Chi-kung-shan an der Grenze von Hupeh und Honan bei etwa 32° s. Br. zwischen 450 und 750 m ü. M., und der Lo-shan in Honan. Mehrere Arten erwiesen sich bei der Bestimmung durch Spezialisten als neu. Besonders bemerkenswert fand Verf. die Tatsache, daß in diesen entlegeneren Teilen Chinas manche aus der Gartenkultur lange bekannte Arten den Eindruck von wilden Pflanzen machen. Nach dieser auch schon von anderen Reisenden hervorgehobenen Beobachtung versprechen diese Gegenden für das historische Studium der Gartenpflanzen lohnende Ausbeute. L. Diels.

Black, J. M.: Additions to the Flora of South Australia. — Transact. R. Soc. South Australia XLIII, 1919, 23—44, pl. VI—VIII.

Diese kritischen Beiträge zur Flora Süd-Australiens stammen aus verschiedenen Teilen des Staates, besonders aus den inneren Gegenden. Näher eingegangen ist auf die *Calamagrostis*-Arten Süd-Australiens und auf seine beiden *Microcybe* (Rutac.).

L. Diels.

Black, J. M.: A Revision to the Australian *Salicornieae*. — Transact. R. Soc. South Australia XLIII, 1919, 355—367, pl. XXXIII—XXXVII.

Die *Salicornieae* Australiens sind noch mangelhaft bekannt. Viele Formen sind auf Blütenexemplare begründet, während eine befriedigende Einordnung nur möglich ist, wenn Früchte vorliegen. Auf diese Weise ist viel Verwirrung entstanden. Nachdem vor kurzem O. Paulsen einige Aufklärung gebracht hat, bedeutet Blacks Beitrag einen weiteren Fortschritt, weil er auf sorgfältigen Studien an lebenden Exemplaren beruht.

L. Diels.

Gibbs, L. S.: A Contribution to the Phytogeography of Bellenden-Ker. — The Journal of Bot. 55, 297—310 (1917).

Kurze Skizze der Vegetation des Bellenden-Ker (Nordost-Queensland). Im Vergleich zu Neu-Guinea fällt der Verf. die offenbar edaphisch bedingte Armut der Flora dieses Gebirges auf; es besteht aus einem schwer verwitternden Granit. Trotzdem hat sie ein paar Neuheiten gefunden, weil sie in der Regenzeit oben war, während die früheren Besucher den Berg fast alle in der trockenen Jahreshälfte bestiegen hatten. Daß die Zahl der Novitäten nicht größer ist, liegt wohl besonders daran, daß der Aufstieg immer auf demselben Wege erfolgt.

L. Diels.

Gibbs, L. S.: Notes on the Phytogeography and Flora of the Mountain Summit Plateaux of Tasmania. — S.-A. Journ. Ecology VIII. (1920) 1—17, 89—117.

Die höheren Lagen Tasmaniens sind seit J. D. Hooker als pflanzengeographisch bedeutsame Gegenden bekannt. Über ihre Vegetation aber ist nicht viel geschrieben, und für manche Berge und Hochplateaus im Westen fehlt es auch an speziellfloristischen Berichten. Diese Lücken füllt die weitgereiste Verf. in ihrer vorliegenden Abhandlung aus.

Sie betrachtet die mit isolierten Endemiten versehene Flora der Gipfelplateaus und den Mischwald der Westküste als den älteren Bestandteil der Flora, den Eucalyptuswald als rezente Formation. Für die genetische Deutung der tasmanischen Gebirgsflora verzichtet sie auf frühere Landverbindungen. Man habe Grund anzunehmen, daß die heutigen Zustände schon lange beständen, und sie genügten, die Tatsachen zu erklären. Für die Herleitung der Gebirgsflora Tasmaniens verweist sie auf die Hochgebirge Papuasiens und betont dabei die Bedeutung der atmosphärischen Strömungen Man kenne jetzt eine sehr konstante, von Hinterindien nach Südost gewandte Luftströmung, die am Äquator in den hohen Lagen (über 3600 m) wehe, sich aber polwärts allmählich hinabsenke, so daß sie im Süden Australiens bereits bei 1200 m ü. M. angetroffen werde. Dies mache verständlich, warum Gattungen wie *Ranunculus*, *Caltha*, *Geum*, *Cardamine*, *Euphrasia*, *Senecio* u. a. auf den Höhen Tasmaniens vorkommen. Schließlich noch weiter südlich vereinigten sich diese Luftströme mit den gleichmäßigen Westwinden der Subantarktis.

In diesen Gedankengang hat sich Miss Gibbs seit ihrem Aufenthalt am Arfak hineingelebt, aber es besteht dabei die Gefahr, die Schwierigkeiten zu verkennen, die sich dieser so einfach klingenden Deutung entgegenstellen. Vor allen Dingen sind die floristischen Beziehungen der tasmanischen Gebirgsflora nicht getrennt von denen Gesamt-Australiens und -Neuseelands zu betrachten, und diese erfordern eine breitere Basis als die Luftströmungen der Gegenwart.

L. Diels.

Schmiedeberg, Oswald: Über die Pharmaka in der Ilias und Odyssee. — Schrift. Wissensch. Ges. Straßburg. 36. Heft. Straßburg 1918. 8⁰, 29 S.

Die Arbeit behandelt die Pharmaka bei Homer vom pharmakologischen Standpunkt aus. Verf. zeigt, daß sowohl das in der Ilias beschriebene Verfahren bei der Wundbehandlung wie die Schilderung der Nepentheswirkung in der Odyssee auf tatsächlicher Erfahrung beruhen müssen. Nepenthes kann nichts anderes sein als Opium. Das Pfeilgift von Ephyre (Odyssee I. 261) entstammte wohl dem *Helleborus cyclophyllus*, der ja in den Bergen von Epirus sehr verbreitet ist. Das oft besprochene Moly will Verf. mit *Helleborus niger* L. identifizieren. L. Diels.

Chirtoiu, Marie: Recherches sur les Lacistémacées et les Symplocacées. — Trav. Inst. de Botanique de Genève, 9. sér., fasc. XI. (1918) 50 S. mit 24 Fig.

Die Arbeit gliedert sich in zwei, nur in losem Zusammenhang stehende Teile. Im ersten behandelt Verfasserin die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Gattung *Lacistema* sowie im Anschluß daran die systematische Stellung dieses Genus. Abweichend von anderen Autoren wird diese bei den *Parietales* gesucht, wo die *Lacistemaceae* zwischen die *Flacourtiaceae* und *Violaceae* eingeschaltet werden. Auch die im zweiten Teil besprochene Gattung *Symplocos* wird von der Verf. zu den *Parietales* gestellt, allerdings ohne näheren Anschluß an andere dahingehörige Familien. K. Krause.

Pennell, F. W.: *Scrophulariaceae* of the Central Rocky Mountain States. — Contrib. from the Un. Stat. Nat. Herb. XX. (1920) 313—381.

Die Arbeit bringt eine Zusammenstellung der in den zentralen Rocky Mountains vorkommenden Scrophulariaceen. Das zugrunde liegende Material wurde zum größten Teil vom Verf. selbst an Ort und Stelle gesammelt, zum Teil auch einigen größeren nordamerikanischen Herbarien entnommen. Die meisten behandelten Arten gehören zur Gattung *Pentstemon*, die gerade in den Rocky Mountains große Formenmannigfaltigkeit erreicht, so daß Verf. von ihr nicht nur eine ganze Anzahl neuer Formen und Varietäten, sondern auch verschiedene neue Spezies beschreiben kann. Die systematische Aufzählung folgt dem gewöhnlichen Schema; die einzelnen Arten werden mit ihrer wichtigsten Literatur, ihrer Synonymie, ihrem Vorkommen in dem behandelten Gebiete sowie ihrer Verbreitung aufgeführt. Für die größeren Gattungen werden außerdem Bestimmungsschlüssel gegeben. K. Krause.

Evans, A. W.: The North-american species of *Asterella*. — Contrib. from the Un. Stat. Nat. Herbarium XX. (1920) 247—312.

Verf. schildert zunächst kurz die allgemeinen morphologischen Verhältnisse des Lebermooses *Asterella* und schließt daran an eine systematische Aufzählung der hierhergehörigen nordamerikanischen Arten, von denen er 14, darunter drei von ihm zum ersten Male neu beschriebene, unterscheidet. K. Krause.

Minod, M.: Contribution à l'étude du genre *Stemodia* et du groupe des Stémodiées en Amérique. — Thèse, Inst. de Bot. de Genève (1918) 103 S. mit 41 Fig.

Verf. gibt eine Aufzählung der amerikanischen Arten der Scrophulariaceengattung *Stemodia* und im Anschluß daran eine kurze Übersicht über die nächstverwandten zu der gleichen Gruppe gehörigen Genera. Diese letzteren sind zum großen Teil solche, die erst von ihm neu aufgestellt werden, besonders die Gattungen *Chodaphyton* Minod, *Lendneria* Minod, *Verena* Minod und *Valeria* Minod, alle vier monotypisch und heimisch in Süd- und Mittelamerika. K. Krause.

Kränzlin, F.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Telipogon* H.B.K. — Ann. Naturhist. Hofmus. Wien XXXIII. (1919) 9—38.

Verf. unterscheidet 53 Arten von *Telipogon*, für die er erst einen Bestimmungsschlüssel gibt, um sie dann der Reihe nach mit ihrer Literatur, Synonymie, Beschreibung und Verbreitung aufzuzählen. Neu aufgestellt werden nur wenige Spezies; die meisten sind schon früher von Reichenbach beschrieben worden, dessen im Wiener Naturhistorischen Museum befindliche Sammlungen bei der vorliegenden Arbeit erneut benutzt worden sind. K. Krause.

Bryan, M.: A spurless variety of *Habenaria psycodes* (L.) Sw. — Ann. Miss. Bot. Gard. IV. (1917) 37—42, Taf. 5.

Es wird eine in Michigan vorkommende, mehrere Jahre hindurch beobachtete und anscheinend konstant bleibende spornlose Varietät von *Habenaria psycodes* unter dem Namen var. *ecalcarata* beschrieben und abgebildet. K. Krause.

Zeller, S. M., and C. W. Dodge: *Gautieria* in North America. — Ann. Miss. Bot. Gard. V. (1918) 133—142, Taf. 9.

Die Pilzgattung *Gautieria* ist in Nordamerika durch fünf Arten vertreten, die in der vorliegenden Arbeit mit Literatur, Synonymie, Vorkommen und Verbreitung aufgeführt werden. K. Krause.

Pring, G. H.: Hybrid Nymphaeas. — Ann. Miss. Bot. Gard. IV. (1917) 1—14, Taf. 1—3.

Es werden mehrere neue, für gärtnerische Kulturen sehr geeignete *Nymphaea*-Hybriden beschrieben und abgebildet. K. Krause.

Gates, R.: A systematic study of the North American Genus *Trillium*, its variability and its relation to *Paris* and *Medeola*. — Ann. Miss. Bot. Gard. IV. (1917) 43—92, Taf. 6—8.

Verf. unterscheidet für Nordamerika 31 verschiedene Arten von *Trillium*, darunter einige von ihm neu aufgestellte sowie verschiedene neue Formen und Varietäten. Die Verwandtschaft zwischen *Trillium* und *Paris* sieht er als sehr eng an und empfiehlt, für ihren weiteren Nachweis Kreuzungsversuche zwischen beiden Gattungen anzustellen. *Medeola* steht dagegen nach seiner Ansicht weiter entfernt und Bastardierungen mit *Trillium* dürften kaum möglich sein. K. Krause.

Miyoshi, M.: Japanische Bergkirschen, ihre Wildformen und Kulturrassen. — Journ. of the College of Science, Imp. Univ. of Tokyo XXXIV. (1916) 1—175, mit 23 Tafeln und 1 Textabbildung.

Die überaus große Formenmannigfaltigkeit, die die japanischen Bergkirschen auszeichnet, hat den Verf. veranlaßt, sich näher mit dieser interessanten, für sein Heimatland so bedeutungsvollen Pflanzengruppe zu beschäftigen. Allerdings ist es ihm noch nicht gelungen, alle hier in Betracht kommenden Fragen zu lösen; dazu reichte weder die zur Verfügung stehende Zeit aus, noch genügten die wenigen bisher von ihm unternommenen, für die Lösung der ganzen Frage so überaus wichtigen Kulturversuche. Erst weitere Beobachtungen werden hier völlige Klarheit schaffen. Jedenfalls ist es einstweilen noch nicht möglich, die japanischen Bergkirschen in allen systematischen

Einzelheiten zu behandeln; man muß sich damit begnügen, ihre Formenmannigfaltigkeit festzustellen und zu ermitteln, wieweit ihre wichtigen Merkmale auf die Nachkommenschaft vererbt werden. Dazu sind aber langdauernde Versuche notwendig. Das bis jetzt hauptsächlich vorliegende Herbarmaterial reicht für diese Zwecke nicht aus; wie überhaupt Verf. mehrfach hervorhebt, daß es ihm nur auf Grund von Herbarpflanzen nicht möglich war, die einzelnen Formen deutlich zu trennen. Die Sammelarten, die er behandelt, sind *Prunus mutabilis*, *Pr. serrulata*, *Pr. sachalinensis*, *Pr. pseudocerasus* und *Pr. fruticosa*. Von ihnen, besonders von den beiden ersten Spezies, werden zahlreiche Formen und Unterformen unterschieden, z. T. solche, die schon früher in der Literatur beschrieben worden sind, zum weitaus größten Teil aber solche, die vom Verf. erst neu aufgestellt werden. Die meisten werden in zum Teil farbigen Abbildungen wiedergegeben. Neben dem systematischen Hauptteil, der die Aufzählung der verschiedenen Arten und Formen der wildwachsenden Bergkirschen sowie ihre Kulturrassen umfaßt, werden in besonderen Kapiteln behandelt die älteren japanischen Schriften über die Bergkirschen, die teratologischen Verhältnisse der Kulturkirschen sowie die Pflege der Kulturkirschen. In einem Schlußkapitel weist Verf. darauf hin, daß es neben den japanischen Bergkirschen noch andere *Prunus*-Arten gibt, die ähnliche Formenmannigfaltigkeit zeigen, wie *Pr. puddum*, *Pr. kurilensis* und *Pr. campanulata*. Es scheint eine lohnende Aufgabe zu sein, auch diese in Hinsicht auf Formenreichtum und Vererbungsvermögen genauer zu untersuchen, um damit zur Kenntnis der Formenentstehung der Kirschen im allgemeinen beizutragen. K. Krause.

Chiovenda, E.: Le Collezioni botaniche della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana. — Firenze (Publ. del R. Inst. di Studi Superiori di Firenze, 1916) 241 S. mit 24 Taf.

Verf. schildert zunächst die bisherige botanische Erforschung des italienischen Somallandes und gibt dann einen kurzen Überblick über den Verlauf der 1913 unternommenen Expedition Stefanini-Paoli, deren botanische Ergebnisse in dem vorliegenden Werke niedergelegt sind. Aus der beigefügten Karte, die die verschiedenen Reiserouten wiedergibt, erkennt man, daß der Weg von Stefanini-Paoli mehrfach Gebiete berührte, die vorher noch nicht von Botanikern besucht worden waren. Den Hauptteil der Arbeit nimmt die Aufzählung der von Paoli gesammelten Pflanzen ein. Die einzelnen Arten werden in systematischer Reihenfolge mit Literatur, Standort und gelegentlichen Bemerkungen über Blütenfarbe, Verwendung bei den Eingeborenen, einheimische Bezeichnungen usw. angeführt. Die Zahl der Arten, die als neu beschrieben werden, ist verhältnismäßig gering; neue Gattungen finden sich zwei: *Bottegoa* (Sapind.) und *Paolia* (Rubiac.). Auch die niederen Pflanzen sind berücksichtigt; indes umfaßt besonders die Aufzählung der Algen, Pilze und Flechten nur wenige Spezies. In einem besonderen Anhang werden eine Anzahl Pflanzen zusammengestellt, die während der letzten Jahre im südlichen Somalland, hauptsächlich von Mangano, Scassellati, Mazzocchi und Provenzale gesammelt worden sind. Es handelt sich nur um kleine, wenig Interessantes enthaltende Kollektionen. Am Schluß der ganzen Arbeit bildet Verf. auf recht gut ausgeführten Tafeln die meisten der im Text neu beschriebenen Arten ab; außerdem geben verschiedene Photographien Charakterpflanzen des behandelten Gebietes, vor allem die wichtigsten Bäume, wieder. Eine allgemeine Vegetationsschilderung fehlt; ebensowenig sind pflanzengeographische Fragen behandelt. K. Krause.

Wollenweber, H.: Der Kartoffelschorf. — Arbeiten d. Forschungsinst. f. Kartoffelbau, Heft 2 (1920) 102 S. mit einer schwarzen und einer farbigen Tafel sowie 11 Textabbildungen.

Beim Kartoffelschorf ist zu unterscheiden zwischen echtem Kartoffelschorf und scheinbarem oder Scheinschorf; ersterer ist stets eine parasitäre Krankheit, letzterer kann dagegen auch nichtparasitär sein. Schorferreger sind Strahlenpilze (*Actinomyces*), Wurzeltöter (*Rhizoctonia*), Schwammsporling (*Spongospora*) und Spaltpilze; tierische Erreger sind Milben und Älchen. Als Gegenmittel gegen Schorf ist, da die Kartoffeln Säure vertragen, letztere aber auf den Schorf hemmend wirkt, die Zufuhr saurer Dungstoffe und Gründüngung zu empfehlen. Da außerdem die Anfälligkeit der Kartoffelsorten gegen Schorf verschieden ist, so liegt auch in der Auswahl und Züchtung widerstandsfähiger Sorten ein wichtiges indirektes Bekämpfungsmittel. Endlich kann man auch durch Beizen des Saatgutes der Infektion reinen, schorfpilzfreien Bodens vorbeugen.

K. KRAUSE.

Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Dirigées par W. Docters VAN LEEUWEN et CH. BERNARD. Bd. XXXI, Heft 1 (1920) 82 S. mit 13 Tafeln.

Das vorliegende Heft enthält zunächst drei Arbeiten von Docters VAN LEEUWEN. Über Infloreszenz-Bulbillen in der Zingiberaceen-Gattung *Globba* — On the vegetative Propagation of two species of *Taeniophyllum* from Java — The Galls of »Krakatau« and »Verlaten eiland« (Desert Island) in 1919; ferner zwei Aufsätze von BERNARD: Papayas anormaux, Oranges digitiformes — Quelques remarques sur les Phalloidées javanaises; und endlich von VALETON eine kurze Mitteilung über: Three new species of *Globba*.

K. KRAUSE.

Scott, D. H.: Notes on *Calamopitys* Unger. — Linnean Society's Journal, Botany, XLIV, 1918, S. 205—232. Mit 8 Doppeltafeln.

Calamopitys ist eine Gattung der Cycadofilices mit ähnlicher Stammstruktur wie *Lyginopteris*: das Mark ist von einem Ring mesarcher primärer Xylembündel umgeben. Das Blattspurbündel ist ursprünglich ein einziges, teilt sich jedoch später. Das sekundäre Holz erreicht oft eine beträchtliche Dicke. Tracheiden mit mehreren Reihen von Hoftüpfeln. Bei *Calamopitys americana* teilt sich das Blattspurbündel in zwei während seines Verlaufes durch das sekundäre Holz, während bei *C. Saturni* diese Teilung des Blattspurbündels außerhalb der Holzzone erfolgt. Die Struktur der Blattbasen wurde von SOLMS-LAUBACH als *Kalymma* beschrieben. Die bisher bekannten fünf Arten lassen sich folgendermaßen bestimmen.

1. Xylembündel fast alle gleich groß, mesarch; Markstrahlen gewöhnlich vielreihig, Blattstiel mit *Kalymma*-Struktur. A. Xylembündel gewöhnlich exzentrisch-mesarch, Protoxylem außen, eine beinahe zusammenhängende Zone bildend; im Mark Tracheiden: *C. americana* Scott et Jeffrey aus Kentucky; *C. annularis* (Unger) Solms aus Thüringen. B. Xylembündel gewöhnlich zentral-mesarch, jedoch untereinander getrennt; Mark wahrscheinlich ohne Tracheiden: *C. Saturni* Unger aus Thüringen. 2. Xylembündel von sehr ungleicher Größe; groß und zentral-mesarch im oberen Teile ihres Verlaufes, nach unten hin klein und fast oder ganz endarch; Markstrahlen gewöhnlich einreihig; Blattstiel unbekannt: α. *C. fascicularis* Scott aus Schottland und England: Mark klein, ohne Sklerenchymnester; die kleineren Xylembündel in das Mark eingelagert, ihr zentripetales Xylem sehr reduziert. β. *Calamopitys* (*Araucarites*) *Beinertiana* (Goeppert) Scott aus Schlesien und Schottland: Mark groß, mit deutlichen Sklerenchymnestern; alle Xylembündel in Kontakt mit dem sekundären Holz; die kleineren Bündel endarch.

Die Arten gehören dem unteren Karbon, in einigen Fällen möglicherweise dem Ober-Devon an. Alle fünf Arten bilden eine natürliche Reihe, es wird daher das von ZALESSKY für *C. fascicularis* und *C. Beinertiana* vorgeschlagene Genus *Eristophyton* vorläufig noch nicht angenommen. Das Genus *Calamopitys* selbst hat seine nächste

Verwandtschaft unter den Lyginopterideen bei *Heterangium*, die Arten *C. fascicularis* und *C. Beinertiana* zeigen einige Hinweise auf die Struktur der *Cordaitales*, speziell auf die Familie der Cordaiteen; diese beiden Arten sind offenbar die vorgeschrittenen in der Entwicklung. Obwohl Cycadofilices und Cordaiteen Zeitgenossen sind, ist dies ein wichtiger phylogenetischer Hinweis, der weitere Beachtung verdient. J. Schuster.

Scott, D. H.: The Structure of *Mesoxylon multirame*. — Annals of Botany XXXII, 1918, S. 437—457, 4 Tafeln.

Mesoxylon aus dem Karbon unterscheidet sich durch die Anwesenheit von zentripetalem Holz im Stamm wesentlich von *Cordaites*. *Mesoxylon multirame* Scott et Maslen: Blattbasen mäßig zusammengedrängt, die Oberfläche des Stammes nicht vollständig bedeckend. Mark ansehnlich. Die Blattspurbündel vereinigen sich erst in der Holzzone. In der Rinde teilt sich die Spur in acht Bündel. Tracheiden des Holzes spiral-, netz- oder treppenförmig verdickt. Hoftüpfel gewöhnlich zweireihig. Markstrahlen 1—12 Zellen hoch, gewöhnlich einreihig. Holzparenchym gelegentlich vorhanden. Sprosse zweizeilig, blattlos, Brakteen tragend. Aus den Flöz-Knollen von Shore, Littleborough, unteres Karbon. Unterscheidet sich von *M. poroxyloides* durch den Verlauf der Blattspuren im Holz, von *M. Lomaxii* durch die Struktur des inneren Teiles des Holzes, von *M. Sutcliffii* durch die Beschaffenheit der Achselsprosse. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von tangentialen Tüpfeln bei einigen Tracheiden, die Zusammensetzung des Phloems aus mehr oder weniger zusammenhängenden Zügen von Sekretzellen (vermutlich Harzgängen), Siebrohren und Parenchym. Durch den Befund wird die Beziehung von *Mesoxylon* zu *Cordaites* bestätigt, doch sind weitere Untersuchungen, namentlich über das Phloem von *Cordaites*, nötig. Möglicherweise gehört der Samen *Mitrospermum compressum* A. Arber zu einer *Mesoxylon*-Art, doch ist dieser Zusammenhang nur vermutet. J. Schuster.

Scott, D. H.: On the Fertile Shoots of *Mesoxylon* and an Allied Genus. — Annals of Botany XXXIII, 1919, S. 1—21. 3 Tafeln.

Die fertilen Sprosse von *Mesoxylon multirame* haben sich als identisch mit den Achselsprossen herausgestellt, die man seit der ersten Entdeckung der Art kennt. Jeder Zweig trägt zahlreiche, spiralig angeordnete Brakteen mit einem einzigen mesarchen Gefäßbündel. Hinsichtlich der allgemeinen Morphologie und der Organisation der Seitenknospen stimmen die fertilen Sprosse ganz mit den zweizeiligen *Cordaianthus* überein. Das Geschlecht der Infloreszenz ließ sich nicht sicher ermitteln, da die Reproduktionsorgane nicht vorhanden waren, doch scheint es sich um ein samentragendes Organ zu handeln. Die fertilen Sprosse finden sich vergesellschaftet mit den Samen, die Agnes Arber *Mitrospermum compressum* genannt hat. Auch zwei Sprosse, die Blätter von Cordaiten-Typus tragen, kommen in Gesellschaft dieser Samen vor. Ähnliche Stämme und Sprosse, die sich aber von *Mesoxylon* wesentlich durch die einfache (nicht doppelte) Blattspur unterscheiden, beschreibt Scott als *Mesoxylopsis Arberae*. Auch diese kommen in den Coal-balls mit *Mitrospermum compressum* vor. So ist die Beziehung dieser Samen nicht ganz sichergestellt. Doch ist daran zu erinnern, daß *Mitrospermum* nahe verwandt zu sein scheint mit *Diplotesta*, in der Bertrand die Samen seines *Cordaianthus* erblickt. Das Hauptresultat ist der exakte Nachweis, daß *Mesoxylon multirame* Sprosse trug, die in jeder Hinsicht mit der Infloreszenz von *Cordaianthus* zu vergleichen sind. Dies ist ein starkes Argument für die Zugehörigkeit von *Mesoxylon* zu den Cordaiten, die damit sichergestellt erscheint. Man sieht daraus, wie wichtige Fragen durch fortgesetzte mikroskopische Untersuchung der Coal-balls gelöst werden können. Hervorzuheben ist hier, wie stets bei der Scottschen Schule, die Exaktheit der Methode und die enge Anschmiegung der Schlüsse an die empirischen

Tatsachen, deren Lektüre namentlich den jüngeren deutschen Botanikern nicht genug empfohlen werden kann. J. Schuster.

Stopes, Marie C.: Roots in *Bennettites.* — Annals of Botany XXXI, 1917, S. 257—259, 1 Tafel.

Wurzelhaare lassen sich auch bei den besterhaltenen Fossilien nur äußerst selten mikroskopisch nachweisen. Auf einem alten Schliff von *Bennettites* cf. *Saxbyanus* des British Museum fanden sich zahlreiche Wurzelhaare von schönster Erhaltung. Wahrscheinlich entstanden bei *Bennettites* wie bei *Cycas* aus den alten Blattbasen Adventivwurzeln, worüber weitere Beobachtungen nötig sind. Die Wurzeln des Fossils messen meist 1 mm im Durchmesser und sind selten verzweigt; Dichotomie wurde nur einmal beobachtet. J. Schuster.

Stopes, Marie C.: *Bennettites Scottii* sp. nov., a European Petrifaction with Foliage. — Linnean Society's Journal, Botany, XLIV, 1920, S. 483—496, 2 Tafeln.

Ein Bennettiten-Baby von 3,5 cm Stammhöhe und 7 cm größtem Durchmesser einschließlich der Blattbasen. Ober- und Unterseite der Blätter deutlich differenziert: auf der Oberseite Kutikula und starkes Hypoderm, auf der Unterseite mancher Fiedern dünnere Epidermis mit zahlreichen dickwandigen Haaren. Gefäßbündel parallel, geschlossen, 5 bis 23 in jeder Fieder, kollateral, Xylem augenscheinlich nur zentripetal. Transfusionsgewebe nicht nachgewiesen. Ganz junges, steriles Spezimen; es ist das kleinste und jüngste bisher bekannte Glied unter den *Bennettitales.* Wahrscheinlich handelt es sich um einen aus einer ruhenden Knospe am Stamm entwickelten Schößling, der sich nach der Trennung vom Hauptstamm zu entfalten begann, analog den Vorkommnissen bei den rezenten Cycadeen. Dafür spricht auch die anatomische Tatsache, daß sich im Mark ein zentrales ringförmiges Gewebe auf dem untersten Schnitt nachweisen läßt, das am besten als Trennungsgewebe anzusprechen ist. Außer den Haaren auf der Unterseite des Blattes fanden sich dickwandige weite und englumige interstitielle Spreuschuppen (Ramentum). Stopes vermutet, daß das von Wieland als unteres Sklerenchym gedeutete Gewebe den erwähnten Haaren entspricht und Wielands einreihige Transfusionszellen die untere Epidermis darstellen. J. Schuster.

Stopes, Marie C.: New Bennettitean Cones from the British Cretaceous. — Philosophical Transactions Royal Society London, Ser. B, Vol. 208, 1918, S. 389—440, 6 Tafeln.

Der von M. C. Stopes neu beschriebene *Bennettites Albianus* ist ein samentragender Zapfen von etwa 70 mm Durchmesser. Samen etwa 600 auf dem Querschnitt, lang zugespitzt, 5—6 mm lang, bis 1,2 mm breit, mit fünf Rippen, in eine Cupula-artige Exkreszenz der Zellen des Fruchtstieles eingeschlossen. Mikropylen durch Nuzellargewebe gleichsam verstopft. Interseminale Schuppen untereinander um die Spitze des Samens und mit dem Samengewebe verwachsen. Zwei Kotyledonen. Gault (Albian) von Folkeston, England. Steht dem *Bennettites Morierei* Saporta et Marion (vermutlich Gault) am nächsten. Die den Samen einhüllenden Gewebe bestehen 1. aus den inneren dünnwandigen Zellen, 2. der Faserschicht, 3. der Steinschicht, 4. einer äußeren Schicht (»deliquescent layer«), 5. den röhrenförmigen Zellen der Cupula. Der Mangel von Leitbündeln in den äußeren Schichten spricht nicht dafür, daß hier mehr als ein Integument vorliegt. Den Verschluß der Mikropyle, den Lignier auch bei *Bennettites Morierei* beobachtete und als Beweis für Parthenogenesis hielt, erklärt Stopes unter Ablehnung dieser gewagten Hypothese viel besser als späteres Wachsen des in meristematischem Zustand gebliebenen Nuzellusscheitels nach der Befruchtung.

Da *Bennettites Albianus* eine Riesenform darstellt und geologisch in die Zeit des Erlöschens der Bennettitales fällt, könnte an eine Analogie mit den gigantischen Formen mancher Tiere vor ihrem Aussterben gedacht werden. Es ist aber zu bedenken, daß bei den rezenten Cycadeen neben zwergenhaften Zamien baumartige Typen vorkommen. Auch *Williamsonia infracretacea* Schuster aus den Wernsdorfer Schichten (Barremien) kann in diesem Zusammenhang genannt werden.

Bennettites maximus Carruthers ist ein 22 cm hoher Stamm von 30 cm größtem Durchmesser aus dem unteren Grünsand der Insel Wight. Mark 14,5 cm größter Durchmesser, augenscheinlich ohne Gummikanäle, zahlreiche Zellen von Transfusionsparenchym. Holz zentrifugal, Tracheiden treppenförmig verdickt. Markstrahlen einreihig. Blattbasen unregelmäßig rhombisch. Zwitterig. ♂ Organ mit 14 Segmenten. ♀ Zapfen terminal. Die Samenanlagen in einem Stadium, in dem sich nur ein zentrales Zellgewebe, umgeben von einer Schicht ziemlich weiter Zellen unterscheiden läßt. Dies könnte als entwicklungsgeschichtlicher Beweis für die Einheit des Integuments aufgefaßt werden, wenn noch weitere Entwicklungsstadien bekannt werden. Bisher steht die mikroskopische Beobachtung eines so jungen Stadiums der Zwitterblüte von *Bennettites* isoliert da. Man sieht daraus, daß die Fragestellungen für *Bennettites* noch lange nicht erschöpft werden können. Das rühmliche Beispiel der englischen Museumsdirektoren, die Dr. Stopes überall die notwendigen Dünnschliffe herzustellen erlaubten, sollte auch bei uns im Interesse der Wissenschaft überall Nachahmung finden, wenn es sich um so wichtige, exakte Forschungen handelt wie die Anatomie und Morphologie der *Bennettitales*. J. Schuster.

Stopes, Marie C.: An Early Type of the *Abietineae* (?) from the Cretaceous of New Zealand. — Annals of Botany XXX, 1916, S. 111 bis 125, 1 Tafel.

Beschreibung eines fossilen Holzes mit wenigstens 150 Zuwachszonen aus der Kreide von Amuri Bluff auf Neuseeland. Die Markstrahlen weisen die typische Abietineen-Tüpfelung auf. Die Frühtracheiden haben drei Reihen hexagonale Hoftüpfel, die darnach entstandenen Elemente Gruppen von runden Hoftüpfeln, und die zuletzt gebildeten Elemente haben Tüpfel in einzelnen Reihen. Der fossile Stamm ist sehr ähnlich der *Peuce Lindleyi* Witham. Beide zusammen werden in der neuen Gattung *Planoxylon* untergebracht, ein erloschenes Genus von unbekannter Verwandtschaft, aber mit deutlichen Beziehungen zu den Abietineen. 1. *Planoxylon Lindleyi* (Witham) Stopes: Deutliche Zuwachszonen; Markstrahlen 1 bis 12 Zellen und darüber hoch. Harzkanäle unregelmäßig, besonders im Frühholz; südlich von Whitby, Yorkshire, Oberer Lias. 2. *P. Hectori* Stopes: das oben erwähnte Spezimen aus der oberen oder mittleren Kreide, das eine deutliche Mischung der Araucarien- und Abietineen-Merkmale zeigt. Wahrscheinlich gehören auch Gothans *Cedroxylon transiens* und *Paracedroxylon araucarioides* zu *Planoxylon*. Der Fund eines Holzes mit Araucarien- und Abietineenstruktur auf Neuseeland ist von großem pflanzengeographischem Interesse, weil dort und in Australien lebende Abietineen oder Juniperineen nicht vorkommen. In Neuseeland kommen jetzt vor *Agathis*, *Libocedrus*, *Podocarpus*, *Dacrydium* und *Phyllocladus*, die alle keinerlei Beziehung zu dem Fossil aufweisen. Selbstverständlich darf die fossile Conifere von Neuseeland nicht zu dem Schluß verwertet werden, daß die rezenten australasischen Araucarineen von den Abietineen abstammen, denn das Fossil ist Millionen Jahre jünger als andere Fossilien mit Araucarien-Merkmalen von zahlreichen Fundorten der Welt. Die moderne Phytopaläontologie beginnt die Ettingshausensche Ansicht zu erhärten, daß im Mesozoikum und Tertiär australasische Formen auch in Nordeuropa existierten, wie z. B. *Araucaria*. Umgekehrt scheinen damals auch typisch nordische Coniferen-Typen die Südhemisphäre bewohnt zu haben. J. Schuster.

Kryshtofovich, A. N.: On the Cretaceous Age of the »Miocene Flora« of Sakhalin. — American Journal of Sciences XLVI, 1918, S. 502—510.

Die von Heer beschriebenen fossilen Pflanzen, die dieser für miozän hielt, stammen vom Dui und von Mgach. Geologische Untersuchung an Ort und Stelle hat nun ergeben, daß die Schichten am Dui-Fluß (Alexandrovka) der Kreide angehören und zwar drei Horizonten derselben, die sich nach der Flora unterscheiden lassen: 1. Obere oder Orokkian-Series; 2. Mittlere oder Gyliakian-Series; 3. Untere oder Ainuan-Series. Tertiär findet sich in einem älteren und jüngeren Horizont, ersterer am Dui, letzterer bei Mgach. Heer hatte ein Gemisch aus allen diesen Schichten vor sich und schloß daraus irrtümlich auf Miozän. Die Orrokkian-Flora enthält: *Asplenium Dicksonianum* Heer, *Sequoia Smittiana* Heer, *Populus arctica* Heer, *Credneria* sp., *Hedera Maclurii* Heer, *Viburnum Schmidtianum* Heer. Die sehr reiche Gyliakian-Flora enthält die neuen Arten *Dicksonia Mamiyai*, *Stenopteris Jimboi*, *Celastrophyllum Yokohamai*, *Aralia Polevoii*, *A. Tikhonovichii*, *Mac Clintockia sachalinensis*; ferner *Asplenium Dicksonianum* Heer, *Pecopteris virginiensis* Fontaine = *Cladophlebis Browniana* (Dunker) Seward, *Pteris frigida* Heer, *Sagenopteris variabilis* Velen., *Cycas Steenstrupii* Heer, *Glossozamites* aff. *Schenkii* Heer, *Nilssonia serotina* Heer, *Gingko* sp., *Protophyllocladus subintegrifolius* (Lesqu.) Berry, *Dammara borealis* Heer, *Sequoia Reichenbachii* (Gein.) Heer, *S. fastigiata* Sternb., *Thuja cretacea* (Heer) Newberry, *Populus arctica* Heer, *Cocculus* aff. *extinctus* Velen., *Credneria* aff. *integerrima* Zenker, *Bauhinia cretacea* Newberry. In der Ainuan-Flora fanden sich: *Gleichenia rigida* Heer, *G. Zippei* (Corda) Heer, *Asplenium Dicksonianum* Heer, *Populus* cf. *potomacensis* Ward. Die folgende Übersicht erläutert die Beziehung der Kreideflora von Sachalin zu den am besten bekannten Kreidefloren der alten Welt. Sie sind für die Frage nach dem Ursprung und der Verbreitung (Migration) der Angiospermen von großem Interesse.

Formation	Europa	Amerika	Grönland	Sachalin	Asien
Danian		Laramie			Bureya-Fluß Boguchan
Senonian		Fox Hills	Patoot	Orokkian	
Turonian	Prießen Teplitz Malnitz Weißenberg	Niobrara Magothy			Simonova (Prov. Yenissei)
Cenomanian	Niederschöna Perutz	Dakota Raritan	Atane	Gyliakian	Kuldenen-Temir (Süd-Ural)
Albian	Bellas	Patapso	Kome	Ainuan	
Aptian	Almargem				
Barremian	Klin Wernsdorf	Arundel			Ryoseki (Japan)
Neocomian		Patuxent			

J. Schuster.

Acta Forestalia Fennica. Arbeiten der forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Finnland. Bd. I (1913) 154 S.; Bd. II (1913) 208 S., 20 Tafeln; Bd. III (1914) 174 S.; Bd. IV (1915) 504 S.; Bd. V (1915) 456 S. mit 5 Tafeln; Bd. VI (1917) 245 S.; Bd. VII (1917) 292 S.; Bd. VIII (1918) 188 S.; Bd. IX (1919) 451 S.; Bd. X (1919) 416 S. mit 13 Tafeln; Bd. XI (1919) 647 S.; Bd. XII (1920) 460 S.

Eine ganze Reihe stattlicher Bände ist es, die in den letzten Jahren von der forstwissenschaftlichen Gesellschaft Finnlands herausgegeben und als Acta Forestalia Fennica in Helsingfors erschienen sind. Enthalten sie auch vorwiegend Arbeiten, die für den Forstmann von Wert sind, darunter eine ganze Anzahl solcher, die zoologische Themata behandeln, so findet doch auch der Botaniker, vor allem der Pflanzengeograph, vieles in ihnen, was ihn interessieren wird. Die Brauchbarkeit der einzelnen Bände wird wesentlich dadurch erhöht, daß besonders in den ersten Jahrgängen die meisten Abhandlungen entweder völlig in deutscher Sprache geschrieben sind oder wenigstens von einem kurzen deutschen Referat begleitet werden; in den letzten Bänden ist man leider von dieser Gepflogenheit abgekommen, doch wäre es sehr zu wünschen, wenn sie für die Zukunft wieder aufgenommen würde. Die Benutzung des ganzen Werkes würde dadurch wesentlich erleichtert werden, denn rein finnisch geschriebene Bücher dürften kaum einen so großen Leserkreis finden, wie es die vorliegenden ihrem Inhalt nach verdienen. Von besonders interessanten Abhandlungen seien genannt: 1. Band. A. K. Cajander: Über Waldtypen. A. Renvall: Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. — 2. Band. L. Ilvessalo: Versuche mit ausländischen Holzarten im Staatsforst Vesijako. A. K. Cajander: Studien über die Moore Finnlands. — 3. Band. W. Cajanus: Über die Entwicklung gleichaltriger Waldbestände. A. Renvall: Ein Beitrag zur Kenntnis der sog. partiellen Variabilität der Kiefer. — 4. Band. A. Tanttu: Über die Entstehung der Bülten und Stränge der Moore. K. O. Elfving: *Cronartium peridermium strobi* Kleb. auf *Pinus cembra* in Finnland gefunden. — 5. Band. O. J. Lakari: Studien über die Samenjahre und Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem nordfinnischen Heideboden. — 6. Band. R. Björkenheim: Beiträge zur Kenntnis einiger Waldtypen in den Fichtenwaldungen des deutschen Mittelgebirges. — 8. Band. A. Bonsdorff: Studien über die Sturmrichtungen in Finnland. A. Bonsdorff: Beiträge zur Kenntnis der Sturmschäden in Finnland. — 12. Band. O. Auer: Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren. — Fast sämtliche Abhandlungen sind von Abbildungen, die teils im Text, teils auf Tafeln wiedergegeben sind, oder von einem bisweilen recht ausführlichen Kartenmaterial begleitet.

K. Krause.

Wiesner, J.: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, I. Teil der Elemente der wissenschaftlichen Botanik. — Sechste, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage, bearb. von **K. Linsbauer.** 412 S. 8° mit 303 Textabbild. — Leipzig (Alfred Hölder) 1920. ℳ 24.—

Wiesners Elemente der wissenschaftlichen Botanik haben bekanntlich namentlich in Österreich eine große Verbreitung gehabt und einen erheblichen Einfluß ausgeübt. Einer seiner Schüler hat nun auf seinen Wunsch die notwendig gewordene sechste Auflage herausgegeben, jedoch in einer tiefgreifenden Umarbeitung, die namentlich in den Abschnitten über die Anatomie der Gewebe und über den Chemismus der lebenden Pflanze, sowie in zahlreichen instruktiven neuen Figuren hervortritt. Das Lehrbuch wird jedenfalls vielen willkommen sein.

E.

Raunkiaer, C.: Über Homodromie und Antidromie insbesondere bei Gramineen. — Det kgl. Danske Videnskab. Selskab. Biol. Meddel. I. 12. 1919. p. 1—32.

In lebensvoller Darstellung behandelt Verf. das Problem der Links- und Rechtsorientierung im Pflanzenreich, soweit sie im Verlauf der Blattspirale zum Ausdruck kommt. Diese ist, wie die Untersuchung von 10000 beliebigen Sprossen von 20 Arten aus 9 Familien erweist, ebenso oft rechts- wie linksläufig. Aber schon im Verhalten der Seitensprosse zur Mutterachse zeigen sich erhebliche Verschiedenheiten. Bei einzelnen Pflanzen (*Populus*, *Salix*) sind die homodromen Seitensprosse ebenso häufig wie die antidromen, bei anderen überwiegen letztere fast ganz (*Crataegus monogyna*), namentlich dann, wenn damit ein Sproßdimorphismus verbunden ist (*Sarothamnus scoparius*). *Prunus spinosa* verhält sich wie *Populus*, wird sie aber stark beschnitten, so zeigen die neuen Sprosse dasselbe Verhalten wie *Sarothamnus*. Diese Erscheinungen glaubt Verf. wenigstens zum Teil aus den Raumverhältnissen in der Knospe erklären zu können. Nun ist aber schon die Primärachse der Keimpflanzen ebenso oft links wie rechts orientiert, und zwar sowohl bei solchen, die auf apogamem Wege entstanden waren, wie auch bei denen, die aus der Kreuzung zweier gleichsinnig orientierter Individuen hervorgegangen waren. Auch die Stellung des Samens am Karpell ist — entgegen Macloskie — ohne Einfluß. Um der Ursache experimentell näher treten zu können, suchte Verf. in einer Richtung fest fixierte Sippen aufzufinden, und es gelang ihm das — das ist das wichtigste Ergebnis der Arbeit — bei einzelnen von Johannsen kultivierten reinen Linien von *Hordeum distichum*. So ergab z. B. die Sippe Lerchenborg A. 70% links orientierte Keimpflanzen. Ähnlich verhalten sich auch andere Gramineen. Bei anderen (z. B. *Avena sativa*) gibt es mehr rechte als linke Individuen. Im Gegensatz hierzu ist die Windung der Granne für jede Art konstant. Leider sind bisher ähnliche Verhältnisse noch nicht bei Pflanzen aufgefunden worden, die sich besser für Kreuzungsversuche eignen als die Gramineen.

Mattfeld.

Almquist, Ernst: Studien über *Capsella bursa pastoris* L. — Acta Horti Bergiani VII. Nr. 2. (1921) p. 11—95.

Diese Arbeit erweitert im wesentlichen eine frühere (Act. Hort. Berg. IV. Nr. 6. 1907; Ref. in diesen Jahrb. Bd. XL. [1907] 59) nur insofern, als sie die damals beschriebenen 65 »Elementararten« auf etwa 200 erhöht. Bei der Gruppenbildung wird das früher benutzte Merkmal der Blattgestalt verlassen und dafür ausschließlich die Form der Schötchen herangezogen, obwohl zugegeben wird, daß dasselbe Individuum gleichzeitig verschiedene Schotenformen tragen kann, die für verschiedene Gruppen charakterisierend sind. Es geht schon hieraus hervor, daß das System der Sippen nur klassifikatorischen — keinen genetischen — Wert hat. Interessant sind einige Bemerkungen über die Verbreitung: Der größte Formenreichtum liegt in Mitteleuropa, um von hier nach Süden wie nach Norden erheblich abzunehmen. Relativ benachbarte Orte wie Stockholm und Tjust haben kaum eine Elementarart gemeinsam, wohingegen die aus Amerika beobachteten Formen auch aus Frankreich und Südeuropa bekannt geworden sind. Verf. schließt daraus, daß sie schon als solche nach Amerika eingeschleppt seien. — Die Verteilung des Formenreichtums läßt sich vielleicht aus einer anderen Angabe Almquists erklären, die besagt, daß die nördlichen Sippen schlechtere Pollen produzieren, wodurch die Kreuzungsfähigkeit erheblich eingeschränkt wird, während die südlichen Formen sich leicht mit anderen Elementararten bastardieren. — Die theoretische Auswertung seiner umfangreichen Versuche soll eine spätere Arbeit bringen.

Mattfeld.

Burgerstein, A.: Die Transpiration der Pflanzen. Zweiter Teil (Ergänzungsband). VIII, 264 S. gr. 8⁰, mit 18 Abbildungen im Text. — Gustav Fischer, Jena 1920. — ℳ 35.

Der im Jahre 1904 erschienene erste Teil behandelte das wichtige Kapitel von der Transpiration in grundlegender übersichtlicher und kritischer Darstellung. Der Verf. hat nun die seit dem Erscheinen des ersten Bandes erschienene neue einschlägige Literatur für diesen Ergänzungsband umgearbeitet. Für den Pflanzengeographen und Ökologen sind namentlich folgende Abschnitte wichtig: XII. Einfluß des Luftfeuchtigkeitsgrades, XIV. Einfluß der Höhenlage, XV. Einfluß des Bodenwassergehaltes, XVII. Transpirationsgrößen verschiedener Pflanzentypen, XIX. Transpirationsverhältnisse im feuchtwarmen Tropengebiete, XXIX. Schutzeinrichtungen a) zur Herabsetzung der Transpiration, b) zur Wasserversorgung und Wasserspeicherung. E.

Meddelanden från Statens Skogs Försöksanstalt. Häfte 17. — 347 S. 8⁰. Stockholm 1920. — 9 Kronen.

Auch in diesem Heft ist in dankenswerter Weise den schwedischen Originalabhandlungen eine deutsche Inhaltsangabe beigefügt. Es enthält folgende Abhandlungen.

Wibeck, E.: Det norrländska tallfröets grobarhet. — Die Keimfähigkeit des norrländischen Kiefernsamens.

Mellström, G.: Skogsträdens fräsettning år 1919. — Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1919.

Tamm, O.: Markstudier i det nordsvenska barrskogsområdet. — Bodenstudien in der nordschwedischen Nadelwaldregion.

Diese Abhandlung ist das Resultat achtjähriger Untersuchungen im Freien und umfassender chemischer analytischer Arbeiten. Sie beabsichtigt eine Darstellung der Eigenschaften des Typus Waldpodsol zu geben. Das Profil ist charakterisiert durch eine Humusdecke, darunter Bleicherde und dann Orterde, die allmählich in den Untergrund, gewöhnlich Moräne, auch Sand oder leichten Lehm übergeht. Die Podsolierung ist wahrscheinlich zum sehr großen Teil nach dem Anfang der postglazialen Klimaverschlechterung und der Einwanderung der Fichte entstanden. Wenn die Bleicherdebildung anfängt, greifen die Verwitterungsagenzien, von denen eine bestimmte Menge in der Rohhumusdecke gebildet wird, alle auflösbaren Mineralien an. Wenn die leichtlöslichen Mineralien in den oberen Teilen der Bleicherde angelangt sind, wächst die Mächtigkeit der Bleicherde aber um so langsamer, je längere Zeit der Prozeß fortgeschritten ist.

Die Bleicherdebildung macht den Boden ärmer an mineralischen Nährstoffen. Durch Verwitterung werden jedoch in der Bleicherde immer neue Mengen löslicher Stoffe freigemacht. Eine richtige, ausgeprägte Bleicherde ist eine Folge einer rohhumusbildenden Vegetation. Eine mittlere Mächtigkeit von 7—8 cm im mittleren Norrland, 10 cm und mehr im nördlichen Norrland und Bergslagen deutet einen Fichtenboden an, der relativ lange Zeit von einem moosreichen Fichtenwald bewachsen gewesen ist. Viele der bestwüchsigen Wälder des nördlichen Norrlands sind nach Waldbränden aufgewachsen, und ihr Boden zeigt sehr starke Podsolierung. Das kommt daher, daß ein stark podsolierter Boden gewöhnlich eine relativ dicke Rohhumusschicht hat, die durch einen Waldbrand sehr viel verbessert, aber nicht verzehrt wird. Die starke Podsolierung in den *Myrtillus*-Fichtenwäldern Norrlands ist also, obgleich eigentlich eine Art Bodendegeneration, ein Symptom, das den Boden als geeignet für Verbesserungen anzeigt.

Die flechtenpodsolierten Kiefernheiden im nördlichen Norrland dagegen sind wahrscheinlich immer von Flechtenassoziationen bewachsen gewesen. Da die Natur hier nie eine moosreiche Vegetation hat hervorbringen können, ist es sicher für die Menschen schwierig, den Waldtypus in einen moosreichen umzuwandeln. Die Kiefernheide ist offenbar, außer in Dalarna, nicht durch Nährstoffmangel, sondern Wassermangel bedingt, der auf die Mächtigkeit und Durchlässigkeit des Sandbodens zurückgeführt werden muß.

Auf den mittelstark podsolierten Kiefernheiden können die Fichte und die Moose usw leichter eindringen. Die Feuchtigkeit ist hier größer. Die stärkere Podsolierung zeigt, daß hier Moose und Zwergsträucher gewachsen sind. Wo sich eine solche Vegetation findet, bildet sich eine dickere Humusdecke, die durch geeignete Mittel verbessert werden kann. Viele von diesen Kiefernheiden gehen allmählich von selbst, wenn nicht Waldbrände stattfinden, in Fichtenwälder über.

Trägårdt, J.: Undersökningar över nunnans uppträdande i Gualöv 1915—1917. — Untersuchungen über das Auftreten der Nonne bei Gualöv 1915—1917.

Wibeck, E.: Om olika skogsodlingsmetoders förhållande till uppfrysningsfaran i Norrland. — Über die Gefahr des Auffrierens bei verschiedenen Forstkulturmethoden in Norrland. E.

Söhns, F.: Unsere Pflanzen. Ihre Namenserklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben. Sechste Auflage. 28 S. Klein 8⁰. B. G. Teubner, Leipzig 1920. — Geb. ℳ 8.— nebst 100% Teuerungszuschlag.

Wenn auch die Fachbotaniker sich im allgemeinen wenig um die in diesen Büchlein mit Liebe und viel Literaturkenntnis behandelten Dinge kümmern, so zeigt doch das Erscheinen einer sechsten Auflage, das weite Kreise von Liebhabern und Sprachforschern denselben ein großes Interesse entgegenbringen. Da Botaniker oft nach der Bedeutung von Pflanzennamen gefragt werden, wird auch ihnen das Buch beim Nachschlagen von Nutzen sein. E.

Hansen, A.: Die Pflanzendecke der Erde. Eine allgemeine Pflanzengeographie. 275 S. 8⁰. Mit 1 Karte und 24 Abbildungen in Kupferätzung auf 6 Tafeln. — Bibliogr. Institut, Leipzig und Wien 1920. Geb. ℳ 33.—.

Das Buch ist auf Wunsch des Verlags aus dem dritten Bande von Hansens Neubearbeitung von Kerners Pflanzenleben als kurzer, für weitere Kreise bestimmter Abriß der Pflanzengeographie abgefaßt worden. Es ist daher das Buch für den Fachbotaniker nicht ausreichend. E.

Fitschen, J.: Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen der in Deutschland und den angrenzenden Ländern wild wachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. 221 S. Klein 8⁰. Mit 342 kleinen Abbildungen. — Quelle und Meyer, Leipzig 1920. Geb. ℳ 15.—.

Da der Verf. seine Bestimmungstabellen auf Grund eigener Anschauung abgefaßt hat, ist das Buch zu empfehlen. Nützlich ist, daß der Verf. eine Tabelle zum Bestimmen der Gattungen nach den Blättern und eine andere zum Bestimmen nach den Blüten ausgearbeitet hat. E.

Béguinot, A.: Risultati generali sul polimorfismo sessuale nei generi Chamaerops L. e Trachycarpus H. Wendl. — Memoria letta alla R. Academia di scienze, lettere ed arti in Padova 19. gennaio 1919, ed inscrita nel Vol. XXXV. Dispensa III degli Atti e Memorie p. 177—187.

Die Abhandlung enthält zahlreiche Angaben über das Auftreten männlicher und weiblicher, sowie auch morphologisch und physiologisch zwitteriger Blüten bei *Chamaerops humilis* L. und *Trachycarpus excelsa* H. Wendl. Besonders auffallend ist aber, daß dieselbe Pflanze in dem einen Jahr weibliche, im folgenden männliche Blüten entwickelte. Über andere Fälle sei auf die Abhandlung selbst verwiesen. E.

Béguinot, A.: Contributo alla Flora delle isole del Capo verde e notizie sulla sua affinita ed origine. — Annali del Museo civico di storia naturale di Genova. Ser. 3ª, Vol. VIII (XLVIII) 1917. S. 8—73.

Veranlassung zu dieser Abhandlung war eine von L. Fea 1897—1898 im Archipel der Kap Verden zusammengebrachte Sammlung von 147 Arten, welche von A. Béguinot bestimmt wurde und mehrere bisher von diesen Inseln nicht bekannte Arten enthält. Es wurden entdeckt auf Boavista *Scirpus maritimus* L., *Typha australis* Schum. und *Breweria suffruticosa* Schinz. Auf San Thiago wurde *Jussieua suffruticosa* L. zum erstenmal bekannt, ferner *Cyperus Mundtii* Kunth, *Ficus guaphalocarpa* Steud. (ob eingeführt?), *Indigofera astragalina* DC., *Physalis angulata* L., *Acanthospermum hispidum* DC. und die neue Umbellifere *Tornabenea annua* Bégu. Auf der Insel Fogo wurde zwischen 1700 und 1800 m *Asplenium adiantum nigrum* aufgefunden und auf dem Kegel des Vulkans Cha (1700—2500 m) die neue Composite *Nidorella Feae* Bégu. mit *Paronychia illecebroides* Webb. Auf der Insel Brava wurde *Eulophia guinensis* Lindl. entdeckt, sowie *Asplenium hemionitis*. Der Verf. behandelt auch die Geschichte der Erforschung der Inseln nach der über dieselben vorhandenen Literatur und bespricht die Endemismen des Archipels. J. A. Schmidt hatte dieselben auf 78 Arten geschätzt, von denen jedoch 14 als auch anderswo vorkommend oder aus anderen Gründen zu streichen sind. Dafür sind 16 Arten hinzugekommen, so daß von 500 Gefäßpflanzen etwa 80 endemisch sind; das sind 16%, während auf der Kanaren etwa 33% Endemismen vorkommen. E.

Paulsen, Ove: Studies in the Vegetation of Pamir. — Copenhagen 1920. 132 S., 30 Textfiguren, eine Karte.

Verf. schildert die Vegetation des Pamir nach den Beobachtungen, die er 1898/99 als Mitglied der zweiten dänischen Pamir-Expedition gemacht hat. Im Alai-Gebirge war noch Gelegenheit, Wälder von *Juniperus pseudosabina* mit schönem, blumenreichen Unterwuchs zu untersuchen: sie bildeten einen eindrucksvollen Gegensatz zu dem öden Pamir selbst! Über dessen Vegetation hat ja B. Fedtschenko bereits berichtet. Paulsen aber geht näher auf die feinere Gliederung der Vegetation und die Verteilung der Wuchsformen ein. Die breiten flachen Täler werden bezeichnet von der *Trigonella*-»Formation« (*T. Emodi*). An den Bergen tritt, der klimatischen Eigenart des Gebietes entsprechend, ein starker Unterschied je nach der Exposition hervor. An den trockenen südwärts geneigten Abhängen herrscht die leichte *Eurotia*-»Formation« (*E. ceratoides*), an den nördlichen unten die dichtere *Arenaria Meyeri*-»Formation«, weiter oben im Bereiche der Schmelzwässer die *Poa attenuata*-»Formation«. Gerölle und versumpfte oder nasse Stellen haben natürlich ihre eigenen Bestände.

Paulsen möchte die Pamir-Vegetation nicht zu den Wüsten rechnen, sondern ist geneigt, sie den Fjelden einzureihen. Als entscheidend dafür betrachtet er die Spärlichkeit der Xerophyten, die in den Wüsten gerade zahlreich seien. Gegenüber den transkaspischen Wüsten, die Verf. so eingehend geschildert hat (vgl. Bot. Jahrb. XLIX, Lit. 13 [1913]) fällt ferner die größere Zahl der Polsterpflanzen und der Hemikryptophyten auf, während es umgekehrt nur wenig Frühjahrsblüher gibt. Natürlich bestehen andererseits wichtige Unterschiede im Vergleich zu den arktischen Fjelds: es fehlen die Flechten und die niedergedrückten Zwergsträucher; die Blätter sind viel allgemeiner behaart und bei den wenigen Immergrünen bedeutend xerotischer; anatomisch gleichen sie eher den Hochgebirgspflanzen.

Von den Landschaften im Südwesten von Pamir ist Wakhan noch sehr dürr und von kümmerlichem Pflanzenwuchs, wenn auch auf berieseltem Land schon Getreide, Aprikose und Maulbeere gebaut werden. Kräftiger wird die Vegetation in Goran; im Talgrund findet sich dort wieder höheres Buschwerk und an den Hängen einzelne *Juniperus*; stellenweise wird schon Baumwolle gepflanzt. L. Diels.

Chodat, R. et L. Carisso: Une nouvelle théorie de la myrmécophilie. — Compt. Rend. d. séanc. d. l. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève XXXVII (1920) 9—12.

Im Gegensatz zu anderen Autoren, welche die eigentümlichen Veränderungen myrmekophiler Pflanzen als durch die Ameisen selbst hervorgerufen ansehen, glauben Chodat und Carisso nachweisen zu können, daß diese Veränderungen zunächst als Gallen entstehen, die durch Insektenstiche hervorgerufen und dann erst sekundär durch Ameisen weiter ausgenutzt werden. Für die myrmekophilen *Cordia*-Arten sowie für *Acacia Cavenia* Hook. Arn. können sie diese Entstehung sicher nachweisen; ob sie für alle Myrmekophyten zutrifft, dürfte noch festzustellen sein. K. Krause.

Riede, W.: Untersuchungen über Wasserpflanzen. — Flora, neue Folge XIV (1920) S. 1—118, mit 3 Abbild. im Text.

Die Arbeit gliedert sich in drei getrennte Teile. Im ersten behandelt Verf. die Aponogetonaceen und weist da, abgesehen von verschiedenen Einzelbeobachtungen, daraufhin, daß diese Familie, wie es übrigens auch schon von den meisten anderen Autoren festgestellt worden war, nahe mit den Alismataceen verwandt ist; als neues Argument dieser Verwandtschaft wird von ihm der für beide Familien gemeinsame monopodiale Sproßaufbau angeführt. Die von Lotsy versuchte Ableitung der Aponogetonaceen von den Alismataceen wird zurückgewiesen.

Der zweite Teil bringt morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die beiden unsicheren Arten *Elodea densa* und *Elodea nigra*. Während die erstere mehr verwandt ist mit *E. canadensis* und sicher als echte *Elodea* angesehen werden muß, wird die letztere aus verschiedenen Gründen, vor allem wegen der anatomischen Struktur der Blattspitze, des Vorkommens einer Spatha an den vegetativen Sprossen und ganz besonders wegen der Stellung der Blüten zum Vertreter einer eigenen neuen Gattung *Helodidymia* erhoben.

Im dritten Abschnitt beschäftigt sich der Verf. mit der Wasserbewegung bei Hydatophyten unter besonderer Berücksichtigung der Hydropoten (richtiger Hydatopoten). Er sieht in letzteren im Gegensatz zu anderen Autoren, die sie für Aufnahmeorgane hielten, gerade wasserausscheidende Organe, wenn er auch selbst zugeben muß, daß in einzelnen Fällen ein Funktionswechsel stattgefunden hat. Aber abgesehen von wenigen Ausnahmen nehmen auch die Wasserpflanzen nur mit der Wurzel Wasser auf. Sämtliche Teile oder bestimmte Organe der submersen Oberfläche scheiden dagegen Wasser in flüssiger Form oder an den mit der Luft in Berührung stehenden Flächen in Dampfform ab; auch die Hydropoten wirken dabei mit und sind ebenso wie die Hydathoden und Apikalöffnungen Organe der Wasserabscheidung. K. Krause.

Chodat, R.: La Végétation du Paraguay. Résultats scientifiques d'une Mission Botanique Suisse au Paraguay. III. Fasc. — Genf 1920. 88 S. mit 52 Textfig.

Es werden in dem Hefte behandelt die Apocynaceen, Urticifloren und Araceen Paraguays. Neben den Beschreibungen verschiedener neuer Arten werden auch allgemeine Bemerkungen über die Lebensverhältnisse dorthin gehöriger Pflanzen gegeben; so wird z. B. recht eingehend die Keimung und Entwicklung mehrerer epiphytischer *Ficus*-Arten geschildert und durch eine ganze Reihe z. T. photographischer Abbildungen erläutert. Sehr ausführlich ist auch der Abschnitt über die Araceen Paraguays, der vor allem mehrere sehr gute an den natürlichen Standorten aufgenommene Habitusbilder verschiedener *Philodendron*-Arten bringt. K. Krause.

Chodat, R.: Études faites à la »Linnaea«. — Bull. Soc. Bot. Genève, 2. sér. XI. (1919) Nr. 1, 2, 3, 4.

Die Arbeit enthält einige Beobachtungen und Studien, die von Chodat und anderen Autoren in dem bei Genf angelegten Alpengarten der »Linnaea« angestellt sind. Beachtung verdienen eine Notiz über das Blühen von *Lilium martagon*, ein Aufsatz über die Dinoflagellatengattung *Glaucocystis* und ihre systematische Stellung, in dem eine neue Familie der *Glaucocystaceae* geschaffen wird, sowie einige Angaben über *Hugueninia tanacetifolia* und *Scutellaria alpina* und deren Blütenbiologie. K. Krause.

Schoellhorn, K.: Sur la fermentation de quelques levures des nectars des plantes d'hiver. — Trav. Inst. Bot. Genève X. sér., 2. fasc. (1920) 51 S.

Verf. beschreibt einige Hefepilze, die er im Nektar einiger auch während der kalten Jahreszeit blühender Pflanzen (*Helleborus foetidus* und *H. niger*, *Jasminum nodiflorum*, *Primula veris*, *Eranthis hiemalis*, *Viola tricolor*, *Erica carnea*, *Daphne mezereum*) nachweisen konnte. Die Übertragung der Hefepilze auf die Blüten erfolgt jedenfalls durch Insekten, vielleicht auch durch Wind. In den Blüten von Pflanzen, die im Tieflande wachsen, sind die Pilze reichlicher und häufiger vorhanden, als in denen von Pflanzen höherer Standorte. In Blüten von Gewächshauspflanzen fehlen die Pilze meist, in geschlossenen Blüten stets. K. Krause.

Nakai, T.: Flora silvatica Koreana. Pars VIII. (1917) Ericaceae 64 S., 27 Taf., 4⁰, Seoul 1919. — Pars IX. (1917) Rhamnaceae, 36 S., 15 Taf., 4⁰, Seoul 1920. — Pars X. Oleaceae, 60 S., 27 Taf., 4⁰, Seoul 1921. — Published by the Government of Chosen.

Diese für die Kenntnis der nordostasiatischen Flora sehr bemerkenswerten Schriften enthalten zunächst ausführliche Aufzählungen der für jede Familie in Betracht kommenden Quellenwerke, sodann Schlüssel zu den Gattungen und Arten in lateinischer und japanischer Sprache, endlich Abbildungen der meisten Arten mit Habitus und Analyse, insbesondere der neuen Arten.

Ericaceae: *Ledum palustre* L. mit Abbildungen der Varietäten *dilatatum* Wahlb., *maximum* Nakai, *angustum* Busch, *subulatum* Nakai, *Phyllodoce coerulea* Babingt.; *Rhododendron*, 12 Arten, abgeb. *Rh. parvifolium* Adams, *micranthum* Turcz., *confertissimum* Nakai, *dauricum* L., *mucronulatum* Turcz., mit var. *ciliatum* Nakai, *Redowskianum* Maxim., *chrysanthum* Pall., *brachycarpum* D. Don, *Schlipperbachii* Maxim., *Weyrichii* Maxim., *Tschonoskii* Maxim., *poukhanense* Léveillé; *Arctous alpinus* Niedenzu var. *ruber* Rehder et Wilson; *Oxycoccoides japonicus* Nakai, *Oxycoccus pusillus* Nakai; *Vaccinium bracteatum* Thunb., *ciliatum* Thunb., *vitis idaea* L., *uliginosum* L., *Buergeri* Miqu.

Rhamnaceae: *Paliurus ramosissimus* (Lour.) Poir., *Zizyphus sativa* Gaertn. var. *spinosa* (Bunge) Schneider, var. *inermis* (Bunge) Schneider, *Hovenia dulcis* Thunb., *Rhamnella franguloides* (Maxim.) Weberbauer, *Rhamnus Schneideri* Léveillé et Vaniot, nebst var. *manschurica* Nakai, *Taquetii* Léveillé, *koraiensis* Schneider, *shoeyoensis* Nakai, *diamantiaca* Nakai, *parvifolia* Bunge, *davurica* Pall., *Frangula ternata* (Sieb. et Zucc.) Miqu., *Sageretia thezans* (L.) Bronge.

Oleaceae: *Chionanthus retusa* Lindl. et Paxt., *Forsythia viridissima* Lindl., *Fraxinus rhynchophylla* Hance, *longicuspis* Sieb. et Zucc., *mandschurica* Rupr., *Ligustrum lucidum* Ait., *japonicum* Thunb., *foliosum* Nakai, *ovalifolium* Hassk., *salicinum* Nakai, *Syringa amurensis* Rupr., *Fauriei* Léveillé, *dilatata* Nakai, *micrantha* Nakai, *velutina* Komarow, *Palibiniana* Nakai, *venosa* Nakai, *formosissima* Nakai, *robusta* Nakai, *Abeliophyllum distichum* Nakai. E.

Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4., vollständig neubearbeitete Auflage, herausgegeben von P. Graebner, G. Lindau, L. Reh. Erster Band. Die nichtparasitären Krankheiten. Bearb. von Prof. Dr. Paul Graebner. 974 S. gr. 8⁰ mit 264 Textabbildungen. Paul Parey. Berlin 1921. — Gebunden 180 ℳ.

Wenn je, so ist es gegenwärtig geboten, dafür zu sorgen, daß jedes in Kultur genommene Fleckchen Erde nicht nur unseres Vaterlandes, sondern auch überall da, wo der Weltkrieg ungenügende Bewirtschaftung zur Folge gehabt hat, nebst den auf ihm kultivierten Nährpflanzen und anderweitigen Nutzpflanzen aufs sorgfältigste und zweckmäßigste behandelt werde. Daß pflanzliche und tierische Schädlinge den erwarteten Ernteertrag oft erheblich schmälern, ist zur Genüge bekannt, und es geschieht mit Recht viel zum Studium und zur Bekämpfung der durch diese verursachten Krankheiten. Aber wie in der Heilkunde des Menschen die Prophylaxis und Hygiene danach streben, ein widerstandsfähiges Geschlecht heranzuziehen, so hatte auch Sorauer immer betont, daß gesunde Pflanzen den Schädlingen widerstehen. Auf die Kenntnis der durch Witterungs-, Boden- und Kulturverhältnisse hervorgerufenen Krankheiten hatte er immer das Hauptgewicht gelegt, da die durch diese Faktoren hervorgerufenen Störungen nicht nur die häufigsten und nachhaltigsten sind, sondern vielfach die Grundlage für parasitäre Erkrankungen schaffen. Als Sorauer bei der Herausgabe der dritten Auflage seines Handbuchs die Herren Prof. Dr. Lindau und Prof. Dr. Reh zur Mitarbeiterschaft heranzog, behielt er sich selbst die Bearbeitung des ersten Bandes, der die nichtparasitären Krankheiten umfaßte und gewissermaßen die Grundlage einer rationellen Pflanzenhygiene bildete, vor. Bei der Herstellung der vierten Auflage hat nun Prof. Dr. Paul Graebner die Bearbeitung dieses Teiles übernommen, der Jahrzehnte lang die Lebensverhältnisse unserer heimischen Pflanzenwelt und der bei uns gedeihenden Kulturpflanzen in der freien Natur beobachtete und daher für die neue Bearbeitung des ersten Teiles besonders berufen war. Es war nicht nur notwendig, das seit 1909 hinzugekommene neue Material in der vierten Auflage zu verarbeiten, sondern es hatte sich auch das Bedürfnis nach einer Umordnung der Sorauerschen Bearbeitung geltend gemacht, da es schwer war, sich in dem vielseitigen Stoff zurechtzufinden. Der Abschnitt »Wachstumsänderungen durch verschiedene geographische Lage des Standorts« wurde aus dem speziellen Teil des Werkes in den allgemeinen übernommen. Der spezielle Teil gliedert sich jetzt zweckmäßig in folgende Abteilungen und Kapitel:

Erste Abteilung: Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse.

1. Kap. Luftarmut im Boden. — 2. Kap. Wasser- und Nährstoffmangel. — 3. Kap. Wasser- und Nährstoffüberschuß.

Zweite Abteilung: Luftfeuchtigkeit und Luftbewegungen.

4. Kap. Übermäßige Luftfeuchtigkeit. — 5. Kap. Zu trockene Luft.

Dritte Abteilung: Wärme und Licht.

6. Kap. Wärmemangel. — 7. Kap. Wärmeüberschuß. — 8. Kap. Lichtwirkungen.

Vierte Abteilung: Wunden.

9. Kap. Wunden an Stämmen und überjährigen Achsen. — 10. Kap. Wunden an jährigen Trieben. — 11. Kap. Vegetative Vermehrung.

Fünfte Abteilung: Gase und Flüssigkeiten.

12. Kap. Gase. — 13. Kap. Feste Auswurfstoffe. — 14. Kap. Abwässer. — 15. Kap. Wirkungen von Kulturhilfsmitteln.

Sechste Abteilung: Enzymatische Krankheiten.

16. Kap. Verschiebungen der enzymatischen Funktionen.

Erhebliche Zusätze und Umarbeitungen lieferte Graebner bei folgenden Abschnitten. S. 47ff. Zur Alterschwäche und Degeneration. — S. 105—113 Rohhumus und Ortstein, mit mehreren interessanten Abbildungen der von Graebner beobachteten Schädigungen des Wurzelwachstums. — S. 228 Bodenmüdigkeit. — S. 281 Ballentrockenheit. — S. 291 Blütendrang. — S. 299 Honigtau ohne Mitwirkung von Blattläusen. — S. 362 Gesteigerte Holzentwicklung und Stammfäule, d. h. leichte Fortpflanzung der Fäulnis von unten in das Innere des Stammes bei dem Vorhandensein sehr breiter innerer Jahresringe. — S. 371 Wassersucht. — S. 426 Ausgewachsene Samen. — S. 519 Unterkühlung (Erkältung). — S. 546ff. Blattkrankheit der Kartoffel. — S. 668 Verspätete Saat. — S. 880 Leuchtgas. — S. 923 Enzymatische Krankheiten.

Die Ausstattung des Werkes ist, wie die der früheren Auflage, vortrefflich. E.

Pantu, Zach. C.: Omphalodes scorpioides Schrank en Roumanie. — Bull. de la Sect. scient. de l'Acad. Roumaine IV. 1915/16, p. 371—381.

—— Deux plantes nouvelles pour la Flore de la Roumanie. — Ebenda 1915/16, p. 231—235.

—— l'Asplenium germanicum et l'Orchis Gennarii en Roumanie. — Ebenda 1914, p. 286—290.

—— Sur les Orchidacées en Roumanie. — Ebenda 1914/15, p. 253—268.

—— Orchidaceele din Romania. Studiu monografic cu 50 tabele, 228 S. 8° mit 50 Tafeln. — Socec et Comp.-Bucuresti, O. Harrassowitz, Leipzig, Friedländer u. Sohn, Berlin, Gerold u. Comp., Wien. — 10 lei.

Die kleineren Schriften enthalten Berichte über einige in Rumänien entdeckte, bisher von dort nicht bekannte Pflanzen. *Omphalodes scorpioides* Schrank wurde in der Zeit 1911—1914 an drei Stellen in den Bezirken Putna und Râmnicu-Sărat aufgefunden. In der zweiten Abhandlung handelt es sich um *Hedysarum grandiflorum* Pall., das an Abhängen der Kalkfelsen des Alak-Bair im NO. von Bältăgeşti im Bezirk Constanţa gefunden wurde. Bisher ist die Pflanze bekannt vom östlichen Mittelrußland, von Georgien, dem uralischen und altaischen Sibirien. Die zweite, in derselben Abhandlung erwähnte Pflanze ist *Calystegia soldanella* R. Br. vom Meeresstrand in der Umgebung des lac d'Agigea. — *Asplenium germanicum* Weiß wurde vom Autor bei Vârciorova an Felsen an der Mündung des Cerovătz entdeckt. — *Orchis Gennarii* Rchb. f., Bastard von *O. papilionacea* und *O. morio*, wurde in Gesellschaft dieser Arten auch bei Vârciorova aufgefunden.

In den beiden Schriften über die Orchidaceen Rumäniens werden 51 Arten aufgezählt, in dem größeren und mit photographischen Abbildungen versehenen Werk mit ausführlichen Beschreibungen in rumänischer Sprache und vollständigen Fundortsangaben. Von den 51 Arten sind *Ophrys cornuta* Siev., *Orchis Gennarii* Rchb. f., *Nigritella rubra* Wettst., *Epipactis sessilifolia* Peterm. und *Goodyera repens* R. Br. bisher aus Rumänien nicht bekannt gewesen. E.

Prosper, E. R.: Las estepas de España y su vegetation. (Die Steppen Spaniens und ihre Vegetation). — Madrid 1915.

Die Salzsteppen Spaniens bedecken eine Fläche von über 72 000 qkm, also mehr als ganz Andalusien. Ihre Humusdecke ist dünn oder fehlt ganz, die Temperatur schwankt ganz außerordentlich bei Tag und Nacht, Sommer und Winter, die Niederschläge sind schlecht verteilt. Früher waren sie bebaut oder mit Wäldern bedeckt und bildeten eine Quelle für den Wohlstand des Landes; infolge sträflicher Gleichgültigkeit der Bevölkerung, die mit den Wäldern Raubbau trieb, sind sie in den heutigen Zustand fast völliger Unfruchtbarkeit versunken, dessen Beseitigung eine nationale Pflicht ist. Was war, kann wieder geschaffen werden: wo jetzt hundert Menschen in Schmutz, Unwissenheit und Elend verkommen und die Herden ein kümmerliches Dasein fristen, könnten bequem hunderte von Familien in Sauberkeit, Bildung und Wohlstand leben und Millionen von Rindern ausreichende Nahrung finden. Das ist der Leitgedanke des hier zu besprechenden Buches, das wegen der in ihm enthaltenen Fülle von botanisch-wissenschaftlichen Beobachtungen und chemischen Untersuchungen von großer Bedeutung für die innere Kolonisation des Landes ist und deshalb der Freigebigkeit des Königs seine Drucklegung verdankt. Dem König Alfons XIII. als Urheber und Förderer des Studiums der spanischen Steppen ist das Werk denn auch gewidmet.

Auf das Vorwort und allgemeine Bemerkungen über das Wesen der Steppen sowie Würdigung der wichtigsten Literatur folgt zunächst eine kurze Schilderung der geographischen, hydrographischen und geologischen Verhältnisse der einzelnen Steppengebiete unter Hervorhebung zahlreicher besonders wichtiger Orte.

Die folgenden 16 Steppengebiete werden unterschieden:

1. Estepa catalana, 4500 qkm. Zum größten Teil in der Provinz Lerida, mit einem kleinen Rest in der Provinz Barcelona.
2. Estepa iberica, 15 500 qkm. Fast ganz in den Provinzen Zaragoza, Huesca und Teruel. Ist eine der am besten ausgeprägten Salzsteppen. Zu ihr gehören als Anhängsel
3. Estepa de Gallocanta y Calatayud in den Provinzen Zaragoza und Teruel und
4. Estepa de salinas de Medinaceli y de Molina de Aragon in den Provinzen Soria, Zaragoza, Teruel und Guadalajara.
5. Estepas valisoletanas, 3500 qkm. In der Provinz Valladolid, mit kleinen Teilen in den Provinzen Burgos und Avila.
6. Estepa zamorana, 700 qkm. In der Provinz Zamora.
7. Estepa central, 23 000 qkm. In den Provinzen Guadalajara, Madrid, Cuenca, Toledo, Ciudad Real, Albacete und Valencia.
8. Estepa valenciana. Anhängsel der vorigen.
9. Estepa oriental de Jaén, 1000 qkm.
10. Estepa occidental de Jaén, 2700 qkm.
11. Estepa bética oriental.
12. Estepa bética occidental. Beide zusammen 8000 qkm. In den Provinzen Sevilla, Malaga, Cadiz.
13. Estepa granadina oriental. Über 2300 qkm.
14. Estepa granadina occidental. Über 800 qkm.
15. Estepa litoral, 11 600 qkm. In den Provinzen Alicante, Murcia, Albacete und Almeria.
16. Estepa de Adra y Dalias, 260 qkm. Anhängsel oder Teil der vorigen; im westlichen Küstengebiet von Almeria.

Die Zusammensetzung der Böden wird durch 17 Tabellen erläutert. Sie sind trotz des Mangels an organischen Stoffen sehr fruchtbar und würden ungeahnte Erträge liefern, wenn das reichlich vorhandene Wasser der Flußläufe und des Untergrundes durch Anlage von Kanälen und Brunnen in den Dienst der Land- und Forstwirtschaft gestellt würde. Ein besonderes Kapitel von 13 Seiten ist der Aufzählung und Beschreibung der Lagunen, Quellen, Flüsse und Bäche gewidmet.

Der rein botanische Teil des Buches beginnt mit einer kurzen Schilderung des Einflusses, den die Trockenheit der Böden und des Klimas auf die äußere und die innere Morphologie der Pflanzen ausübt.

Die Aufzählung der allen Steppengebieten gemeinsamen Arten mit lateinischen und spanischen Namen umfaßt 57 Seiten. Auf weiteren 33 Seiten werden die Formationen geschildert. Der besonderen Tendenz der Arbeit entspricht ein 47 Seiten starkes Kapitel über den Nutzen der Steppenpflanzen, und zwar als Viehfutter, als Rohmaterialien für die Industrie, als Heilmittel und als Schmuck. Von 25 als Viehfutter geeigneten Arten werden chemische Analysen mitgeteilt.

Die Gliederung der Erdoberfläche mit ihren Ebenen, Bergen, Lagunen und Flußläufen wird an 26 Bildern gezeigt. Auf einer Karte der iberischen Halbinsel sind die Steppen besonders eingezeichnet; man sieht hieran erst recht deutlich, einen wie großen Teil des Landes sie einnehmen.

Allgemeine Beachtung verdienen die Abbildungen 25 und 26, die zwei besonders auffallende Beispiele für die höhlenartigen Behausungen der Steppenbewohner bieten.

F. Vaupel.

Hayata, B.: Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Bd. I. (1911) 265 S., 40 Taf.; Bd. II. (1912) 156 S., 40 Taf.; Bd. III. (1913) 222 S., 35 Taf.; Bd. IV. (1914) 264 S., 25 Taf.; Bd. V. (1915) 358 S., 17 Taf.; Bd. VI. (1916) 168 S., 20 Taf.; Bd. VII. (1918) 107 S., 14 Taf.; Bd. VIII. (1919) 164 S., 15 Taf.; Bd. IX. (1920) 155 S., 7 Taf.; Bd. X. (1921) 335 S., 48 Textfig.

Nachdem vor kurzem wiederum zwei neue Bände dieses wichtigen, hier bereits mehrfach angezeigten (Vgl. Bot. Jahrb. Bd. XLVIII. Lit.-Ber. S. 44, Bd. XLIV. Lit.-Ber. S. 62, Bd. LI. Lit.-Ber. S. 64, Bd. LVI. Lit.-Ber. S. 34) Werkes erschienen ist, sei im folgenden nochmals auf den Inhalt aller bisher veröffentlichten Bände hingewiesen.

Der 1. Band wird eingeleitet durch einen Bestimmungsschlüssel für die auf Formosa vorkommenden Familien von Blütenpflanzen. Daran schließen sich an in der Reihenfolge des Benthamschen Systems Übersichten der *Ranunculaceae*, *Magnoliaceae*, *Anonaceae*, *Menispermaceae*, *Berberidaceae*, *Nymphaeaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*, *Violaceae*, *Pittosporaceae*, *Caryophyllaceae*, *Malvaceae*, *Sterculiaceae*, *Rutaceae*, *Leguminosae* und *Rosaceae*. Der 2. Band bringt zunächst die Fortsetzung dieser systematischen Aufzählung von den *Saxifragaceae* bis zu den *Dipsacaceae* und dann eine Anzahl Beschreibungen neuer Arten aus folgenden Familien, wobei die eingeklammerten Zahlen hinter den Familien die Anzahl der neuen Arten angeben: *Magnoliaceae* (1), *Olacaceae* (1), *Vitaceae* (1), *Anacardiaceae* (1), *Melastomaceae* (2), *Araliaceae* (1), *Rubiaceae* (1), *Compositae* (1), *Ericaceae* (4), *Styracaceae* (2), *Convolvulaceae* (2), *Thymelaeaceae* (1), *Elaeagnaceae* (1), *Euphorbiaceae* (3), *Lauraceae* (1), *Orchideae* (15), *Liliaceae* (2), *Coniferae* (2). Der 3. Band enthält ebenfalls neue oder sonstwie bemerkenswerte Arten verschiedener Familien; ausführlicher behandelt werden in ihm *Ranunculaceae* (10 neue Arten), *Anonaceae* (2), *Berberidaceae* (2), *Papaveraceae* (3), *Cruciferae* (5), *Capparidaceae* (4), *Violaceae* (6), *Pittosporaceae* (3), *Caryophyllaceae* (9), *Rutaceae* (4), *Celastraceae* (8), *Aceraceae* (5), *Leguminosae* (18), *Rosaceae* (15), *Saxifragaceae* (7), *Myrtaceae* (4), *Ericaceae* (17), *Lauraceae* (16), *Fagaceae* (12) und *Coniferae* (3). Außerdem wird in einer längeren Arbeit die systematische Stellung der Rafflesiaceengattung ***Mitrastemon*** behandelt. Im 4. Bande werden vor allem Novitäten folgender Familien beschrieben: *Caprifoliaceae* (8), *Fagaceae* (2), *Orchideae* (93), *Lycopodiaceae* (4), *Poly-*

podiaceae (64); im 5. Bande: *Berberidaceae* (3), *Rutaceae* (4), *Celastraceae* (10), *Rosaceae* (18), *Rubiaceae* (2), *Myrsinaceae* (9), *Symplocaceae* (12), *Aristolochiaceae* (11), *Lauraceae* (19), *Loranthaceae* (12), *Coniferae* (3), *Scitamineae* (13), *Liliaceae* (7), *Polypodiaceae* (38); im 6. Bande: *Rutaceae* (8), *Rosaceae* (2), *Compositae* (2), *Urticaceae* (17), *Orchideae* (24), *Cyperaceae* (18), *Gramineae* (12); im 7. Bande: *Moraceae* (3), *Gramineae* (22), *Selaginellaceae* (4); im 8. Bande: *Berberidaceae* (4), *Dilleniaceae* (4), *Rutaceae* (7), *Caprifoliaceae* (2), *Compositae* (42), *Labiatae* (20), *Moraceae* (9), *Polypodiaceae* (12); im 9. Bande: *Celastraceae* (6), *Leguminosae* (16), *Rosaceae* (2), *Caprifoliaceae* (6), *Rubiaceae* (19), *Ericaceae* (2), *Symplocaceae* (3), *Oleaceae* (5), *Scrophulariaceae* (7), *Acanthaceae* (7), *Elaeagnaceae* (10), *Euphorbiaceae* (19), *Orchideae* (6), *Scitamineae* (7), *Liliaceae* (17); im 10. Bande: *Violaceae* (1), *Meliaceae* (1), *Connaraceae* (1), *Leguminosae* (1), *Cucurbitaceae* (11), *Umbelliferae* (8), *Loranthaceae* (1), *Scitamineae* (1), *Dioscoreaceae* (7), *Eriocaulaceae* (5), *Cyperaceae* (17), *Lycopodiaceae* (1), *Hymenophyllaceae* (1), *Polypodiaceae* (1). Die Gesamtzahl der Familien von Gefäßpflanzen, die bisher von Formosa bekannt geworden sind, beträgt nach dem zuletzt erschienenen 10. Bande 170, die der Gattungen 1197 und die der Arten 3658. Auf die vielen ausgezeichneten Textabbildungen und Tafeln, die alle als neu beschriebene oder aus anderen Gründen bemerkenswerte Pflanzen wiedergeben, ist schon früher hingewiesen worden; die Verwendbarkeit des ganzen Werkes wird durch sie wesentlich erhöht. Von Wichtigkeit ist ferner, daß dem letzten Bande ein ausführliches Generalregister beigegeben ist, in dem sämtliche vom Verf. behandelte Arten aufgeführt werden. Es sind dabei nicht nur die 10 Bände der »Icones« berücksichtigt, sondern auch mehrere Arbeiten, die der Verf. schon früher über die Flora Formosas veröffentlicht hat, vor allem »Enumeratio Plantarum Formosanarum« in Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo XXII. (1906); ferner »Flora Montana Formosae«, ebenda Bd. XXV. (1908) Art. 19 und »Materials for a Flora of Formosa«, ebenda Bd. XXX. (1911) Art. 1.

Bei den großen Verdiensten, die sich Hayata um die Erforschung der Flora Formosas erworben hat, ist es dankbar anzuerkennen, daß ihn die Akademie der Wissenschaften in Tokio durch einen besonderen Preis dafür ausgezeichnet hat. Waren doch vor den Arbeiten Hayatas kaum 1400 verschiedene Arten von Formosa bekannt, während sich die Zahl der dort vorkommenden Gefäßpflanzen nach seinen Feststellungen jetzt auf mehr als 3600 beläuft und damit wohl die tatsächliche Zusammensetzung der Flora endgültig wiedergibt, ein Ergebnis, das sich nur durch angestrengteste, auf mehr als zwei Jahrzehnte ausgedehnte Arbeit erreichen ließ.

Anhangsweise veröffentlicht Verf. im letzten Bande der »Icones« noch zwei Arbeiten: An Interpretation of Goethes Blatt in his »Metamorphose der Pflanzen«, as an Explanation of the Principle of Natural Classification«, sowie: »The Natural Classification of Plants according to the Dynamic System«. Beide Arbeiten enthalten recht wertvolle Gedanken; da ihr Inhalt aber zu dem Gesamtwerk über die Flora Formosas in keiner engeren Beziehung steht, ist an anderer Stelle (vgl. Lit.-Ber. weiter unten) näher auf sie eingegangen.

K. Krause.

Clements, F. E.: Plant succession. An analysis of the development of vegetation. Washington 1916. Carnegie institution of Washington, publication Nr. 242. 8°. Etwa 500 S., 61 Taf. Preis 5 Dollar.

Dieses neue, umfangreiche Werk des bekannten amerikanischen Pflanzengeographen stellt eine Zusammenfassung der Ansichten über Formationsfolge dar, die er im Laufe seiner Beobachtungen, namentlich im nordamerikanischen Felsengebirge, gewonnen hat. Verf. bezeichnet als Inhalt die Erweiterung der in seinen früheren Schriften »Development and structure of vegetation« (1904) und »Research methods in ecology« (1905 eingeschlagenen Gedankengänge.

Zahlreiche photographische Aufnahmen von Pflanzengemeinschaften auf verschiedenen Entwicklungsstufen erläutern den Text, der sich außer auf eigene Beobachtungen auch auf umfangreiche Literatur, besonders aus Amerika, England, Deutschland, Schweden und der Schweiz stützt. Das Bücherverzeichnis umfaßt 26 Seiten.

Eigenartig und in ihren Folgen höchst bedeutsam ist die Tatsache, daß Verf. in der Ableitung seiner Hypothesen deduktiv vorgeht und daher zu einem logischen Schema der Sukzessionslehre gelangt, das die empirische Methode der Naturwissenschaft vernachlässigt. Eine kurze Inhaltsbesprechung mag dies veranschaulichen.

Vorausgeschickt werden einige allgemeinste Erörterungen, deren Ausgangspunkt der Satz ist, daß die Formation eine organische Wesenheit ist, die als solche Entstehung, Wachstum, Reife und Tod aufweist wie ein Pflanzenindividuum. Dieser Vergleich wird zwar als Annahme bezeichnet, im übrigen aber wie eine bewiesene Behauptung behandelt, auch z. B. trotz der Angabe, daß »eine Sere zwei- oder mehrmal auf denselben Fleck zurückkehren kann« (S. 4).

Der Ausdruck Sere wird wieder eingeführt, gegen dessen unbegrenzte Versorgung mit Prä- und Suffixen bald lateinischen, bald griechischen Ursprungs schon Gams sich gewandt hat.

Als allgemeine Faktoren der Sukzession werden aufgezählt: Entstehung von Neuland, Einwanderung, Standortsanpassung, Konkurrenz, Wirkung der Besiedler auf den Standort und endlich Festigung des Pflanzenvereins.

Nach einem ganz kurzen historischen Überblick, der mit 1685 beginnt, werden dann die Ursachen für den Beginn der Sukzession erörtert. Hierunter werden die verschiedensten geographischen Vorgänge nach dem Schema von Davis (der dabei zitiert wird) angeführt. — Aber man vermißt gegenüber der sekundären Bedeutung, die die Entstehungsart von Neuland für die ersten Besiedler hat, vollkommen die Besprechung seiner Boden- und Klimabedingungen, die für die einwandernden Pflanzen doch entscheidend sind.

Als »ökologische Ursachen« werden dann — nicht übereinstimmend mit der vorher gegebenen Einteilung — die von den Pflanzen ausgehenden Faktoren geschildert, nämlich Vereinigung (von Individuen derselben Art), Wanderungsfähigkeit, Standortsanpassung, Konkurrenz und Eindringen ganzer Pflanzenvereine als Zusammenfassung aller bisherigen Vorgänge. — Diese Abschnitte enthalten Andeutungen nützlicher Einzelbeobachtungen, z. B. über Samenverbreitung, und kurze Gedanken über Pflanzenwanderung im allgemeinen (S. 75 ff.).

Das interessante Gebiet der Veränderung des Standorts durch seine Bewohner kennzeichnet Verf. kurz durch die wichtigsten Arten der Bodenbildung pflanzlichen Ursprungs, der Wirkung auf den Wasser- und Nährstoffgehalt des Bodens und die Beeinflussung der Klimafaktoren.

Ein langes Kapitel beschäftigt sich mit den Ruhezuständen im Verlauf der Sukzession. Solche werden dargestellt durch jede Entwicklungsstufe mit dominierenden Arten, dann aber vor allem durch das Ende des ganzen Verlaufs, die Klimaxformation. Deren Definition ist (S. 99): »Ein Pflanzenverein, der am vollkommensten an die mesophytischen Bedingungen angepaßt ist«. Schlußvereine, auf die dies nicht zutrifft, wie Heide oder Moor im Vergleich zum Wald, werden als »Subklimax« unterschieden. Das Beharren des Klimax soll durch das Klima bedingt sein, — wenn nicht eine neue Dominante einwandert! (S. 99). Das erscheint aus folgendem Grunde anfechtbar: Kann eine neue Art die Formation beherrschen, so ist diese eben kein Klimax, kein Zielpunkt der Entwicklung gewesen, ganz abgesehen von der Frage, wie sich solch Ende überhaupt mit dem anfangs verfochtenen Entwicklungsgedanken verträgt. Dieselben Zweifel sprechen sich in der Angabe aus (S. 33), daß eine (mittlere) Entwicklungsstufe zum vorübergehenden oder wirklichen(!) Klimax werden und daß ein Klimax von einem anderen abgelöst werden kann. Dagegen wird S. 105 geradezu als Kennzeichen des Klimax angegeben, daß er die Einwanderung anderer Dominanten verhindert! Hinzu kommt: es gibt für die Unterscheidung der Stufen und die Beurteilung ihres Platzes in der Reihe kein allgemeines Merkmal, sondern diese Dinge müssen für den Einzelfall aus Standortsansprüchen und Wirkungen auf den Standort erschlossen werden.

Durch den Namen »potentieller Klimax« (sozusagen Gelegenheitsklimax) wird die Unsicherheit der Herrschaft von Formationen in den Kampfgebieten hervorgehoben. Dabei soll die vorwärts führende Formation als Post-, die rückwärts führende als Präklimax unterschieden werden (z. B. Steppe ist Präklimax im Verhältnis zum Wald, dieser ist Postklimax im Verhältnis zur Steppe) — ein wohl entbehrlicher Name, da die Begriffe längst angewandt werden.

Dieser Entwicklungsrichtung ist ebenfalls ein Kapitel gewidmet, in dem vor allem die These verfochten wird: wirklichen Rückschritt gibt es nicht (weil eben der ganze Vorgang »Entwicklung« ist). Verf. führt jedoch selbst, abgesehen von menschlichen Eingriffen, Kälte und Bodennässe als Beispiele an, und wenn er für diese wie für die Eroberung eines Waldes durch Sphagnum, statt dessen »partial denudation« sagt, so ist das nur ein Wort, das das Wesen der Sache nicht erschüttert. — Wenn man nur von der Beobachtung ausgeht, so verlieren eigentlich die Begriffe vorwärts und rückwärts hier ihren Sinn, und man erkennt nur Veränderungen als Folgen veränderter Standortsbedingungen, seien diese nun edaphisch, klimatisch oder biotisch hervorgerufen. Wenn man aber die Richtung vom Extremen zum Mesophytischen als Norm herausgreift, wie es Verf. tatsächlich tut, so muß man auch entgegengesetzt gerichtete Vorgänge anerkennen.

Kurz behandelt werden die Formen, in denen sich Sukzession im Gelände bemerkbar macht: Zonenbildung, völliger Wechsel an derselben Stelle, Stockwerkbildung und jahreszeitlicher Wechsel.

Hierauf folgt ein Versuch, den viel umstrittenen Begriff Formation zu klären und weiter zu gliedern. »Entsprechend dem Entwicklungsgedanken ist die Formation eine organische Wesenheit, die eine bestimmte Fläche bedeckt und durch einen klimatischen Abschluß (climax) bezeichnet wird« (S. 127). Sie wird also nur als Glied der Sukzessionsreihe anerkannt.

Unterhalb der Formation unterscheidet Verf. noch viele Einheiten, die sich nach zwei Gesichtspunkten ordnen: die Namen für gefestigte Vereine (climax units) sind: association, consociation, society, clan; die in Entwicklung begriffenen Stadien (developmental units) heißen entsprechend: associes, consocies, socies, colony, family. Dafür werden eine Menge von Endungen erfunden, die die betr. Pflanzengesellschaft bezeichnen sollen, wie -are, -ile, -anum, -ion, -en usw. -etum bleibt der Assoziation vorbehalten, während die Formationen als Hylium, Poium usw. unterschieden werden.

Die höheren Gruppen, in denen die Formationen zusammengefaßt werden, sollen »phylogenetisch« begründet sein und werden schematisch mit den Höhenstufen und den Klimazonen der Erde zur Deckung gebracht.

Viel Raum gibt Verf. dem System der Seren. Er läßt seine frühere Einteilung nach geographischen Entstehungsarten des Neulandes fallen zugunsten einer auf den Standort gegründeten (Hydro- und Xerosere u. dgl.). Die Seren selbst sollen nach ihren Klimaxformationen benannt werden.

Diese Einteilung wird dann in zwei Kapiteln durchgeführt, in denen Verf. auf Grund der Literatur die Klimaxformationen Nordamerikas und Eurasiens angibt und ihre Entwicklung unter Beigabe von Schemen erläutert, wobei allerdings Mitteleuropa fast nur gestreift wird.

Etwa zwei Fünftel des Buches sind dem »neuen Feld der Pal(äo)ökologie« vorbehalten. Verf. geht aus von der Annahme, daß in geologischer Vergangenheit der Verlauf der Sukzession derselbe war wie gegenwärtig. Dieser Grundsatz erscheint aber nicht wahrscheinlich. Denn wenn die Reaktionen der Vegetation auf ihre Standortsbedingungen dieselben waren wie heute, so steht man ohne Anhalt z. B. vor den Karbonwäldern, da man bei ihnen durch Analogie keine Vorstellung von den Sukzessionsmöglichkeiten gewinnen kann. Außerdem ist zu bedenken, daß ja eine Grundlage, das Klima, gerade erst aus den Pflanzenfunden vermutet wird. Jedenfalls ist es eine verblüffende Kombination, aus Funden von Lepidodendren- und Cordaitenwäldern »die Existenz von angrenzenden Gesträuchzonen und Grasland« zu erschließen (S. 283).

Mit diesen Gedankengängen kreuzt sich dann noch die Auffassung der ganzen Vegetationsgeschichte von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart als einer Sere sozusagen höheren Grades und gestaltet den Eindruck noch bunter. Dabei verliert sich die Darstellung weit in geologische Spekulationen; so über Beziehungen zwischen Klima, Sonnenflecken und Vulkanausbrüchen usw.

Im Zusammenhang mit den hypothetischen Klimazyklen wird der Wechsel von Klimaxformationen unter klimatischem Einfluß als »Clisere« eingeführt, die Folge von Seren derselben Klimaxformation heißt Cosere, die Seren der einzelnen Erdperioden werden als Eoseren (Cän-, Mes-, Pal-Eosere) unterschieden.

In diesem Sinne werden fossile Lager beurteilt und in ferner Vergangenheit Seren und Klimaxformationen konstruiert, deren Wert zweifelhaft ist.

Den Schluß des Buches bildet ein Kapitel über Methoden der Sukzessionsbeobachtung. Darin schildert Verf. die Quadratkartierung, die Streifenaufnahme und den Bodenabstich, der die Stockwerke feststellen läßt und für die Erkennung der Wurzelverhältnisse wichtig ist. Karten werden andeutungsweise vorgeschlagen, die die Klimaxformationen mit ihrer Entstehung zeigen sollen und vom Botanical Survey of Minnesota schon begonnen worden sind. Auch auf die instrumentalen Messungen und die Altersbestimmungen einer Pflanzengesellschaft durch Auszählen von Jahresringen weist Verf. hin.

Fr. Markgraf.

—— **Plant indicators. The relation of plant communities to process and practice. Carnegie institution of Washington, publication Nr. 290. 1920. 373 u. XVI S.**

In diesem »Seitenstück zur 'Sukzession der Pflanzen'« unternimmt Verf. eine Sammlung der Erfahrungen, die sich auf die Erkennung von Standortsbedingungen aus den Eigentümlichkeiten der Vegetation beziehen. Das Buch ist ebenso reich wie das oben genannte mit Photographien von Pflanzengemeinschaften und Kennpflanzen ausgestattet. Die vielfachen Beziehungen zur Land- und Forstwirtschaft, die sich aus dem Thema ergeben und die absichtlich umfangreich ausgestaltet werden, erfordern eine allgemeiner verständliche Darstellung des Stoffes, und deshalb hat Verf. die theoretischen Erörterungen, die in »plant succession« den Hauptinhalt ausmachen, hier bedeutend zurückgedrängt. Überhaupt tritt etwas öfter als in jener Schrift die eigene Arbeit des Verf. hervor, deren Ergebnisse in 5 Jahren im westlichen Nordamerika gewonnen wurden. Dementsprechend sind diese auch zunächst meist nur auf amerikanische Verhältnisse anzuwenden, auf die sich denn auch die Mehrheit der angeführten Literatur bezieht. Von wissenschaftlichem Interesse ist besonders eine Schilderung der Klimaxformationen des westlichen Nordamerikas vom Standpunkt der Sukzession, während ein praktisches Ziel des Buches die Regelung der unvollkommenen Weidewirtschaft in den südwestlichen Trockengebieten zu sein scheint.

Auf einen längeren historischen Überblick, der das Werk eröffnet, folgt zunächst eine Ausführung der allgemeinen Grundlagen für die Beurteilung von Kennpflanzen. Es heißt da etwa: Man kann Einzelpflanzen und Gesellschaften verwenden; in diesen haben die Dominanten den Hauptwert. Die Frage erstreckt sich auf Standortsbedingungen, Sukzessionsvorgänge und praktische Anwendung.

Der Beobachtung und Messung sind zugänglich die Reaktionen der Pflanzen und die Faktoren, die diese hervorrufen. Während diese im wesentlichen physikalischer Natur sind, müssen bei jenen für das Individuum die Physiologie, für die Gesamtheit die Methoden der Assoziationsaufnahme und der Feststellung von Sukzessionen angewandt werden. Zum Teil kann dabei das Experiment die Beobachtung wertvoll ergänzen. Interessant sind in dieser Hinsicht die »Phytometerstationen«, in denen Verf. im freien Land Beobachtungen mit Instrumenten, Musterpflanzen und Versuchsfeldern angestellt hat.

Für die Beurteilung aus Sukzessionsvorgängen betont Verf. die Erschließung vergangener und kommender Zustände aus der gegenwärtigen Assoziation, ohne jedoch diesmal zu weit gehende Folgerungen in diesem Sinne weiter auszubauen. Dagegen geht er auf die Kriterien für Kennpflanzen etwas näher ein. Den Pflanzenvereinen gegenüber, in denen er die Bedeutung der Dominanten, Subdominanten und der Restpflanzen würdigt, hebt er bei den Einzelpflanzen den Wert von Art und Gattung, Vegetations-, Standorts- und Wuchsform hervor. Bei diesen Fragen wendet Verf. sich (S. 56) abweisend gegen die Systematiker, besonders gegen die Aufteilung von Gattungen. Dies ist wohl als Reaktion auf die amerikanische Methode, sehr kleine Sippen zu bilden, zu bewerten.

Nach diesen Kriterien werden die Arten von Kennzeichen selbst behandelt, die für Standortsfaktoren, die für Sukzessionsvorgänge und endlich die für die Praxis.

Dem zweiten dieser Abschnitte gehört das 130 Seiten lange Kapitel über die Klimaxformationen des westlichen Nordamerikas an, das mit seinen ökologischen Angaben für einen Kenner der dortigen Verhältnisse von Interesse sein dürfte.

Der ganze Rest des Buches ist praktischen Fragen gewidmet. Ackerbau, Weidewirtschaft und Forstkultur werden in vielen Einzelheiten der nordamerikanischen Verhältnisse beurteilt und die aus Sukzessionsvergleichen für sie zu gewinnenden Aussichten behandelt. Dabei spielt besonders der elfjährige Kreislauf der Witterung eine Rolle, dessen Feuchtigkeitsunterschiede in den Farmen des Südwestens verderblich wirken sollen.

Fr. Markgraf.

Printz, H.: The vegetation of the Siberian-mongolian frontiers. — Contrib. ad floram Asiae Interioris pertinentes III. Published by Kgl. Norske Vidensk. Selskab (1921) 458 S. mit 15 Taf. und 115 Fig. im Text.

Nachdem bereits früher von der Norwegischen Akademie der Wissenschaften einige Arbeiten über die Chlorophyceen und Bryophyten des südlichen Sibiriens und des Urjankailandes veröffentlicht worden sind, erscheint hier als weitere derartige Publikation eine umfangreiche Abhandlung über die Vegetation des sibirisch-mongolischen Grenzgebietes, der sogenannten Sayansk-Region. Der Verf. hat die betreffende Gegend im Sommer 1914 bereist, und da es sich um ein Land handelt, das bisher so gut wie unbekannt war, sind seine Beobachtungen von großem Wert. Allerdings muß er selbst schon in der Einleitung darauf hinweisen, daß er nicht imstande ist, eine völlig abgeschlossene Vegetationsschilderung zu geben; dafür reichte die ihm zur Verfügung stehende Zeit nicht aus, denn viele Gegenden wurden in eiligem Marsche durchzogen, und es war nicht möglich, die Pflanzenwelt überall gleich gründlich zu durchforschen; aber auch so sind seine Angaben sehr wertvoll und die ganze Arbeit für jeden Pflanzengeographen von hohem Interesse.

In der einleitenden, allgemeinen Vegetationsschilderung werden, dem Verlauf der Reise folgend, zuerst das Gebiet des Abakanflusses und die angrenzenden Steppen behandelt. An feuchteren Stellen finden sich hier Gehölze von *Betula verrucosa*, *Populus* *laurifolia*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Prunus padus*, *Salix*- und *Rosa*-Arten, ferner *Abies sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus silvestris*, *Larix sibirica*, *Pinus cembra* var. *sibirica* u. a. Die größte Ausdehnung besitzen die Birkenwälder, deren Stämme infolge des rauhen sibirischen Klimas nicht selten klein und etwas krüppelig erscheinen. Verhältnismäßig reich und mannigfaltig ist die krautige Vegetation der Flußufer sowie der vielen Inseln; sehr eintönig scheint dagegen die Pflanzenwelt der höherliegenden, jetzt völlig baumlosen, früher anscheinend noch von kleinen Waldbeständen durchbrochenen Steppe zu sein. Die ganze Abakansteppe wird als trockene, lichte Grassteppe charakterisiert, deren Pflanzen kaum höher als 20—30 cm werden und unter denen *Festuca ovina* subspec. *sulcata* und *Koeleria gracilis* vorherrschen. Salzstellen sind ziemlich häufig und tragen meist *Atriplex patulum*, *Kochia prostrata* var. *virescens*, *Atriplex sibiricum*, *Salsola collina*, *Artemisia Sieversiana*, *Artemisia maritima* u. a. Infolge ihrer großen Trockenheit ist die Abakansteppe jetzt völlig menschenleer; doch weisen nicht nur die schon erwähnten Reste alter, zugrunde gegangener Wälder, sondern auch Spuren ausgedehnter menschlicher Siedlungen daraufhin, daß sie früher ein feuchteres Klima besessen haben und in verschiedenen Teilen bewohnt gewesen sein muß.

Die Übergangszone zwischen der Abakansteppe und dem Urjankaigebiet sowie den weiter südlich liegenden Sayanskbergen ist etwas feuchter und deshalb zum Teil von Kiefernwäldern bedeckt, in denen *Delphinium grandiflorum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Rumex acetosella*, *Erigeron acer* var. *elongatus*, *Onosma simplicissimum*, *Chamaerhodos erecta*, *Hypericum elegans* und *Vicia unijuga* wachsen. Daran an schließen sich die dichteren oft geradezu undurchdringlichen Wälder, die die Nordabhänge des Sayanskgebirges bedecken und in ähnlicher Form und Zusammensetzung auch auf der mongolischen Südseite dieses Gebirges auftreten. Ihre Entwicklung ist möglich infolge erheblich größerer Niederschläge; sie beginnen zum Teil schon bei 3—400 m ü. M., während ihre obere Höhengrenze bei etwa 17—1800 m ü. M. liegt. Vorherrschend sind in ihnen *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus cembra* var. *sibirica*, *Pinus silvestris* und *Larix sibirica*; Laubbäume sind seltener und meist vertreten durch *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Populus laurifolia*, *Alnus fruticosa* und *Prunus padus*. In Lichtungen finden sich *Aconitum laeve*, *Delphinium elatum*, *Heracleum dissectum*, *Veratrum album*, *Aquilegia sibirica*, *Athyrium filix femina*, *Aspidium spinulosum* u. a., alle Pflanzen nicht selten in mächtigen Exemplaren, so daß diese Krautbestände bisweilen eine Höhe von $1^1/_2$—2 m erreichen. Oberhalb der Baumgrenze trifft man meist auf niedrige, oft völlig undurchdringliche Gebüsche von *Betula pubescens* var. *ovalifolia*, *Alnus fruticosa* subsp. *montana*, *Juniperus communis* var. *nana* und einigen Weidenarten. Auffallend sind in der ganzen Gehölzzone die oft gewaltigen Verwüstungen, die durch Waldbrände angerichtet werden. Ist auch die Bevölkerung nur sehr spärlich, so begünstigen doch lange Trockenperioden im Sommer die Entwicklung von Waldbränden, und nicht selten findet man deshalb meilenweite Flächen kahl gelegt. Auch absterbende Waldpartien sind nicht selten, und aus ihrem Vorkommen sowie aus anderen Erscheinungen glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß das Klima des inneren Asiens allmählich trockener wird, so daß die hier noch vorhandenen Wälder im Laufe der Zeit wahrscheinlich immer mehr von der Steppe verdrängt werden.

Die Pflanzenwelt der alpinen Region der Sayanskberge ist außerordentlich reich und formenmannigfaltig und enthält viele interessante Arten. An Sträuchern wachsen in ihr *Rhododendron chrysanthum*, *Betula rotundifolia*, *Salix arbuscula*, *Salix myrsinites* u. a.; ferner kommen vor *Vaccinium vitis idaea*, *Ledum palustre* var. *decumbens*, *Andromeda polifolia*, *Sibbaldia procumbens*, *Sweertia obtusa*, *Saussurea pygmaea*, *Spiraea alpina*, *Euphorbia lutescens*, *Pedicularis amoena*, *P. myriophyllum*, *P. uncinata*, *P. versicolor*, (die auch im Riesengebirge vorkommende) *P. sudetica*, *Bupleurum triradiatum*, *Alsine arctica*, *A. biflora*, *Silene tenuis*, *Potentilla nivea*, *P. gelida*, *Primula nivalis*, *Pr. elatior* var. *Pallasii*, *Saxifraga androsacea*, *S. hirculus*, *S. bronchialis*, *S. punctata*, *S. oppositifolia*, *Viola biflora* u. a. In größerer Höhe, von etwa 2200 m an, wird die Vegetation erheblich ärmer und dürftiger und besteht schließlich fast nur noch aus Moosen und Flechten, unter denen vor allem *Cladonia rangiferina* häufig ist. Wenig höher, bisweilen schon bei 2300 m ü. M., hört überhaupt jeder Pflanzenwuchs auf und die Schneeregion beginnt.

Die Süd- und Südostseite der Sayanskberge sind mit dichten Wäldern von ähnlicher Zusammensetzung wie die der Nordseite bedeckt. Reichen sie auf der letzteren aber stellenweise bis zu 350 m ü. M. hinab, so hören sie im Süden schon bei etwa 800—850 m ü. M. auf, und an sie an schließt sich in den tieferen Lagen eine Region, die Verf. als »Wooded steppe«, als Waldsteppe bezeichnet. Größere Trockenheit des Klimas schließt hier zusammenhängende Waldungen aus; Gehölze treten nur vereinzelt oder in kleineren Beständen auf, und dazwischen breiten sich baumlose, meist von Gräsern bewachsene Steppenpartien aus. Die häufigsten Bäume sind Birken und Lärchen; neben ihnen kommen *Populus tremula*, *P. laurifolia*, *Prunus padus*, *Alnus fruticosa* und *Sorbus aucuparia* vor. Je weiter man nach Süden geht, um so trockner wird das Klima. Die Gehölze treten mehr und mehr zurück, schließlich bildet nur noch die Lärche kleine, sehr lichte Wäldchen; die baumlosen Flächen werden ausgedehnter und mehr oder weniger stark xerophile Steppenpflanzen bilden einen immer größer werdenden Anteil der Flora. Zuletzt geht diese Waldsteppe über in völlig baumlose, sehr trockene, bisweilen fast wüstenartige Felsensteppe, die den südlichsten Teil des vom Verf. bereisten Gebietes, die Gegend nördlich vom Ulu-kem, einnimmt. Die Vegetation ist hier sehr armselig und dürftig; an vielen Stellen tritt oft auf weite Strecken kahler Felsboden oder lockerer Sand zutage. Jährliche wie tägliche Temperaturschwankungen sind sehr groß; erstere liegen zwischen + 40° C im Sommer und — 35° C im Winter. Die botanischen Beobachtungen des Verf. aus dieser Gegend sind nicht umfangreich, da sie sehr schnell durchreist wurde; von häufigeren Arten wurden festgestellt *Cotoneaster melanocarpa*, *Caragana arborescens*, *C. spinosa*, *C. Bungei*, *Tribulus terrester*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus melilotoides*, *Veronica pinnata*, *Leonurus tartaricus*, *Elymus dasystachyus*, *E. junceus*, *Potentilla fruticosa*, *Stipa pennata*, *St. sibirica* u. a. An gelegentlich vorkommenden Salzstellen wachsen *Oxytropis glabra*, *Statice Gmelini*, *Plantago Cornati*, *Pl. maritima* subsp. *ciliata*, *Salicornia herbacea* und *Lepidium latifolium*. Hin und wieder findet man auch Strauchsteppen, in denen besonders *Caragana*-Arten vorherrschen. Ganz allgemein besitzen diese trockeneren Felsen- und Strauchsteppen auf der Südseite der Sayanskberge einen unverkennbar mongolischen Charakter, während die feuchteren Grassteppen auf der Nordseite in Aussehen und Zusammensetzung noch vieles mit der sibirischen Flora gemein haben.

An die durch zahlreiche Abbildungen erläuterte allgemeine Reise- und Vegetationsschilderung schließt Verf. die systematische Aufzählung der von ihm in dem durchquerten Gebiet gesammelten Gefäßpflanzen. Die Zahl der darin von ihm beschriebenen neuen Arten und Formen ist sehr gering; doch weist er ausdrücklich darauf hin, daß er nicht selten bei den von ihm gesammelten Pflanzen geringe Unterschiede gegenüber dem nordeuropäischen oder nordasiatischem Typus feststellen konnte, so daß der von ihm angenommene Speziesumfang doch vielleicht häufig zu weit genommen ist. Auf sehr gut ausgeführten Tafeln am Schluß des ganzen Bandes werden die einzelnen Varietäten abgebildet, während einige allerdings etwas skizzenhaft ausgeführte Karten den Weg der Reise wiedergeben.

K. Krause.

Arkiv för Botanik. Utgifvet af K. Svenska Vetenskapsakademien. Bd. XIV. Heft 1 (1915) 169 S. mit 9 Taf., Heft 2 (1915) 177 S. mit 4 Taf., Heft 3 (1916) 216 S. mit 10 Taf., Heft 4 (1917) mit 8 Taf. — Bd. XV.

Heft 1—2 (1918) 401 S. mit 5 Taf., Heft 3—4 (1919) 347 S. mit 19 Taf. — Bd. XVI. (1921) 600 S. mit 9 Taf.

Ebenso wie die vorhergehenden enthalten auch diese drei in den letzten Jahren erschienenen Bände des Arkiv för Botanik eine große Zahl wertvoller, fast sämtlich in deutscher Sprache geschriebener Abhandlungen aus den verschiedenen Gebieten der Botanik. Leider ist es aus Raummangel nicht möglich, alle ausführlicher zu besprechen. So weit sie besonderes Interesse beanspruchen, sind sie an anderer Stelle dieses Lit.-Ber. behandelt; hier sei nur kurz zusammenfassend auf den Inhalt der einzelnen Hefte hingewiesen. Wir finden darin Bd. XIV., Heft 1: O. Juel, Berichtigung über die Gattung *Muciporus*; J. Györffy, Über das *Pleurozygodon sibiricum* Arnell; H. Kylin, Über die Blasenzellen einiger Florideen und ihre Beziehung zur Abspaltung von Jod; V. Norlind, Über einige südamerikanische *Oxalis*-Arten; O. Juel, Über den Bau des Gynäceums bei *Parinarium*; O. Dahlgreen, Der Embryosack von *Plumbaginella*, ein neuer Typus unter den Angiospermen. — Heft 2: A. Cleve-Euler, New Contributions to the Diatomaceous Flora of Finland; Fr. Kränzlin, Orchidaceae quaedam americanae; J. Erikson, Fortgesetzte Studien über *Rhizoctonia violacea* DC. — Heft 3: D. E. Hylmö, Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö; E. Antevs, Zur Kenntnis der jährlichen Wandlungen der stickstoffreien Reservestoffe der Kohlpflanzen; H. O. Rosendahl, Filices novae; C. Christensen, New Ferns from Madagascar. — Heft 4: J. Erikson, Über den Ursprung des primären Ausbruches der Krautfäule, *Phytophthora infestans* (Mont.) de By., auf dem Kartoffelfelde; C. W. Fontell, Süßwasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden; H. Kylin, Über die Keimung der Florideensporen; H. Rosendahl, On two collections of Ferns made in Madagascar. — Bd. XV., Heft 1—2: O. Borge, Die von Dr. A. Löfgren in Sao Paulo gesammelten Süßwasseralgen; E. Asplund, Beiträge zur Kenntnis der Flora des Eisfjordgebietes; J. Erikson, Zur Entwicklungsgeschichte des Spinatschimmels [*Peronospora spinaciae* (Grew.) Laub.]; R. Florin, Cytologische Bryophytenstudien; H. Kylin, Pollenbiologische Studien im nördlichsten Schweden; B. Kajanus, Genetische Studien über die Blüten von *Papaver somniferum* L.; Kajanus und Berg, *Pisum*-Kreuzungen; J. Erikson, Zwei russische Gymnosporangien. — Heft 3—4: B. Synge, Über einige Regnellsche Parmelien aus Matto-Grosso, Brasilien; H. W. Arnell, Die Moose der Vega-Expedition; Brotherus, Contribution à la flore bryologique de l'Argentine; G. Täckholm und E. Söderburg, Über die Pollenentwicklung bei *Cinnamomum* nebst Erörterungen über die phylogenetische Bedeutung des Pollentyps; P. Gisler, Beiträge zur Anatomie der Gattung *Utricularia*. — Bd. XVI: E. Naumann, Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen; M. G. Stalfelt, Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums; R. Florin, Über Kutikularstrukturen der Blätter bei einigen rezenten und fossilen Coniferen; J. Erikson, Studien über *Puccinia caricis* Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung; F. Kränzlin, *Orchidaceae Dusenianae novae*; R. E. Fries, Zur Kenntnis der süd- und zentralamerikanischen Amarantaceenflora. K. Krause.

Janchen, E.: Vorarbeiten zu einer Flora der Umgebung von Skodra in Nord-Albanien. — Österr. Bot. Zeitschr. LIX. (1920) S. 128—146, 167—207, 230—261.

Verf. zählt etwa 800 verschiedene, in der Umgebung der nordalbanischen Hauptstadt Skodra oder Skutari vorkommende und dort zum größten Teil von ihm selbst beobachtete Gefäßpflanzen auf. Da es sich um ein Gebiet handelt, dessen Flora bisher nur sehr dürftig bekannt war, stellt seine Arbeit eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse dar. K. Krause.

Porsild, M. P.: *Liliales.* — Medd. om Grönland XXXVII. (1920) 343—358, mit 8 Fig. im Text.

—— Griffelhaarene hos *Dryas octopetala* L. og *Dr. integrifolia* Vahl. — Bot. Tidskrift XXXVII. (1920) S. 121—124.

Die erste Arbeit gibt eine Übersicht über die im arktischen Gebiet vorkommenden Liliifloren. Es handelt sich nur um wenige Arten: *Tofieldia palustris* Huds., *T. coccinea* Rich., *Veratrum album* L., *V. viride* Ait., *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., *Lloydia serotina* (L.) Sweet, *Allium schoenoprasum* L., *A. sibiricum* L. und *Iris sibirica* L., von denen nur die beiden ersten häufiger sind und deshalb ausführlicher besprochen und abgebildet werden. In der zweiten Abhandlung beschreibt Verf. die verschiedene Behaarung der Griffel von *Dryas octopetala* und *Dr. integrifolia*, die bei der ersten Art etwas kürzer und dichter als bei der zweiten ist; doch sind Übergänge vorhanden.

K. Krause.

Antevs, E.: Zur Kenntnis der jährlichen Wandlungen der stickstoffreien Reservestoffe der Holzpflanzen. — Arkiv för Botanik XIV. (1916) Nr. 16, 25 S.

Nach den Beobachtungen des Verf. sind Stärkelösung und Fettbildung während des Winters bei denselben Arten in Stockholm durchweg umfangreicher als in Mitteleuropa. Bei den Wandlungen hat man sowohl mit inneren wie mit äußeren Ursachen zu rechnen; unter den letzteren steht an erster Stelle die Temperatur; daneben dürfte auch der Wassergehalt der Bäume von Wichtigkeit sein. Biologisch hat die starke Fettbildung im Winter sicher unter anderem die Bedeutung, als Kälteschutz zu dienen, vor allem insofern, als durch die Fettentwicklung die Winterreife gleichsam verlängert und vertieft wird, indem sie die Bäume davor schützt, bei vorzeitig eintretender, vorübergehend warmer Witterung auszutreiben. K. Krause.

Kylin, H.: Über die Keimung der Florideensporen. — Arkiv för Botanik XIV. (1917) Nr. 22, 25 S. mit 12 Abbildgn. im Text.

Von Florideenkeimlingen wurden bisher nach Oltmanns drei verschiedene Typen unterschieden, der aufrechte Typus der Ceramio-Rhodomeleen, der Scheiben- oder Sohlentypus und der Halbkugeltypus. Diese beiden letzteren sind nach Ansicht des Verf.s nahe miteinander verwandt und in einen Typus, den sog. Haftscheibentypus, zu vereinigen. Der aufrechte Typus der Ceramio-Rhodomeleen kann beibehalten werden, Daneben gibt es aber noch einen weiteren Typus, bei dem die Sporen bei der Keimung einen Schlauch entsenden, und der vom Verf. deshalb als Keimschlauchtypus bezeichnet wird. Im ganzen sind jetzt also folgende 3 Typen zu unterscheiden: 1. Keimschlauchtypus. Die Spore bildet bei der Keimung einen Schlauch, der sich von der Spore, die ungeteilt bleibt, durch eine Zellwand abgrenzt. Dieser Typus kommt vor bei *Nemalionales* und bei mehreren *Cryptonemieen.* 2. Haftscheibentypus. Die Spore teilt sich, ohne sich zu vergrößern, durch eine Zellwand, die senkrecht zu dem Substrat gestellt ist, in zwei Zellen, welche dann eine Zellscheibe entwickeln. Dieser Typus findet sich bei *Gigartinales*, *Rhodymeniales*, *Corallinaceae*, *Cryptonemieae* und einigen *Chantransia*-Arten (*Nemalionales*). 3. Aufrechter Typus. Die Spore streckt sich oft etwas in die Länge, teilt sich dann durch eine Querwand, die parallel mit dem Substrat ist, in zwei Zellen, von denen die eine den Sproßpol, die andere den Wurzelpol darstellt. Dieser Typus tritt auf bei *Ceramiaceae*, *Rhodomelaceae* und *Delesseriaceae*.

K. Krause.

Asplund, E.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Eisfjordgebietes. — Ebenda XV. (1919) Nr. 14, 40 S. mit 2 Fig. im Text.

Aus dem auf Spitzbergen gelegenen Eisfjordgebiet sind bisher etwa 128 verschiedene Gefäßpflanzen bekannt geworden, die Verf. in systematischer Reihenfolge unter Angabe ihres Vorkommens und mit gelegentlichen kritischen Bemerkungen aufzählt.

K. Krause.

Kylin, H.: Pollenbiologische Studien im nördlichen Schweden. — Ebenda XV. (1919) Nr. 17, 20 S.

Nach früheren Untersuchungen von Sterner und Lidforss sollten sich alle Blütenpflanzen der alpinen Region durch Stärkereichtum des Pollens auszeichnen. Verf. weist im Gegensatz dazu nach, daß sich die hochnordischen Arten bezüglich des Stärkereichtums oder der Stärkefreiheit ihres Pollens in keiner Weise von verwandten Arten anderer Gebiete unterscheiden. Wenn der Pollen einer Pflanze im nördlichsten Skandinavien stärkeführend ist, so ist der Pollen derselben oder derjenige der mit ihr nahe verwandten Pflanzen südlicherer Gegenden ebenfalls stärkeführend; und ferner, wenn der Pollen südlicherer Pflanzen stärkefrei ist, so ist auch der Pollen dieser Pflanzen oder derjenige der mit ihr nahe verwandten, wenn sie in nördlicheren Gebieten wachsen, stärkefrei. Ein Einfluß klimatischer Bedingungen auf den Stärkegehalt des Pollens besteht also nicht.

K. Krause.

Arnell, H. W.: Die Moose der Vega-Expedition. — Ebenda XV. (1918) Nr. 5, 112 S.

Verf. gibt eine Aufzählung der auf der schwedischen Vega-Expedition während der Jahre 1878—85 gesammelten Moose, vervollständigt durch einige kleinere Sammlungen, die in späteren Jahren aus den gleichen Gegenden des arktischen Eurasiens nach Schweden gebracht wurden. Die Gebiete, die in erster Reihe in Betracht kommen, sind Novaja-Zemlja, die sibirische Eismeerküste und die Küsten vom Behringmeer einschließlich der Alaskaküste. Die Bearbeitung des Materials war vielfach nicht leicht, da es sich häufig um Mischrasen und sterile Formen handelte. Immerhin ist in den meisten Fällen die Bestimmung gelungen, und die ziemlich umfangreiche Arbeit stellt somit einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der arktischen Moosflora dar.

K. Krause.

Brotherus, V. F.: Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. — Ebenda XV. (1918) Nr. 6, 15 S.

Die Arbeit enthält eine Übersicht über die auf einer 1901—02 unternommenen schwedischen Expedition nach den Anden Argentiniens gesammelten Moose. Die Zahl der Arten ist infolge der großen Trockenheit des in Betracht kommenden Gebietes gering; es sind nur 46 verschiedene Laubmoose festgestellt worden, darunter eine neue Spezies von *Desmatodon*, einer Gattung, die bisher noch nicht südlich vom Äquator bekannt war.

K. Krause.

Borge, O.: Die von Dr. A. Löfgren in Sao Paulo gesammelten Süßwasseralgen. — Ebenda XV. (1919) Nr. 13, 124 S. mit 8 Taf.

Die Arbeit bringt eine Zusammenstellung der von Dr. Löfgren in Sao Paulo gesammelten Süßwasseralgen und ist wichtig, weil über die Algenflora gerade dieses Gebietes im Gegensatz zu anderen Teilen Brasiliens bisher nur wenig bekannt war. Auch systematisch ist sie von Interesse, da verschiedene neue Formen und Arten beschrieben und abgebildet werden.

K. Krause.

Béguinot, A.: La Flora delle mura e delle vie di Padova, Studio biogeografico. — Malpighia XXIV. (1911—12) 113; XXV. (1912—13) 61; XXVII. (1915—16) 244, 139, 542.

Aus der Einleitung erfahren wir, daß seit 1643 die Ruderalflora mehrerer italienischer Städte Gegenstand botanischer Abhandlungen war. Dann werden 162 Arten von Ruderalpflanzen aufgezählt, welche von älteren Autoren in Padua beobachtet wurden, und hierzu kommen noch 165, die der Verf. selbst in dieser Stadt konstatiert hat. Dann werden in besonderen Kapiteln behandelt die Standorte und Assoziationen, das ökologische Verhalten, die Lebensdauer der Ruderalpflanzen, ihre Blütezeit, ihre Formenentwicklung und ihre Herkunft. E.

Béguinot, A. ed O. Mazza: Le avventizie esotiche della Flora italiana e la leggi che ne regolano l'introduzione e la naturalizzazione. — Nuovo Giorn. bot. ital. (Nuova serie) XXIII. 403—540.

Es werden 538 in Italien nicht heimische Arten aufgezählt. Dann werden ihre Standorte und Assoziationen besprochen. Hieran schließt sich ein Kapitel über die Art der Einführung, ein anderes über die Schnelligkeit der Verbreitung, ein weiteres über die Einbürgerung. Endlich werden die Ursprungsländer, die Lebensdauer und die Formenbildung der Adventivpflanzen Italiens besprochen. E.

Baldacci, A. e A. Béguinot: Contributo alla Flora autumnale ed invernale dei dintorni di Vallona. — Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXV. (1918) 70—86.

Baldacci hatte im Herbst 1916 und im Winter 1917 längs der Küste von Valona und im Vorgebirge Akrokeraunia eine Sammlung von 157 Arten zusammengebracht, welche Béguinot bestimmt hat. Hervorgehoben wird, daß *Erica verticillata* am 25. Oktober blühend gefunden wurde, während sie in Dalmatien vom Februar bis April und vom September bis November, in Griechenland von August bis März blüht. Als Herbstblütler erscheinen *Arisarum vulgare*, *Colchicum parnassicum*, *Sternbergia lutea* und *St. sicula*, *Narcissus serotinus*, *Crocus Boryi*, *C. cancellatus* und *C. hadriaticus*, *Cyclamen neapolitanum*. *Helleborus cyclophyllus*, der in Griechenland im Februar und März blüht, wurde bei Trajas am 31. Oktober gesammelt. Typisch herbstlich ist *Bellis silvestris*. Im Oktober blüht auch *Viola albanica* Baldacci, während ihre Verwandten, *V. fragrans* Sieb. von Creta und *V. Grisebachiana* Bald. im Sommer blühen. Im Dezember und Januar blüht nur sehr wenig. Aber im Februar entwickeln ihre Blüten *Ornithogalum*, *Bellevalia*, *Muscari*, *Romulea*, *Hermodactylus*, *Ophrys* u. a. bei großer Zahl der Individuen. Dann kommen etwas über 30 perenne Kräuter und 64 annuelle, meistens Ruderal-, Feld- und Sandpflanzen. Im Vergleich mit Italien scheinen die thermophilen Mediterranpflanzen im östlichen Küstenland der Adria in höherer Breite aufzutreten. E.

Malta, N.: Beiträge zur Moosflora des Gouvernements Pleskau mit besonderer Berücksichtigung des Kalksteingebietes der Welikajamündung. — 78 S. 8° mit 3 Fig. — Riga 1919.

Eine inhaltreiche pflanzengeographische, besonders ökologisch wertvolle Studie über die Moosvegetation eines bryologisch noch völlig unberührten Gebietes, des Flußtales der Welikaja von der Mündung bis Korytowa im S. von Pleskau. Bis Njogoti herrscht dolomitisierter devonischer Kalkstein, westlich davon devonischer Sandstein. Im Kalksteingebiet treten auch häufiger Ton- und Mergelarten verschiedenen Alters auf. Für Wiedergabe der die einzelnen Moosvereine zusammensetzenden Arten ist hier nicht genügend Raum vorhanden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die Moosvegetation des Kalksteins sich in eine Reihe von Vereinen gliedert, welche sowohl von ausgesprochenen Xerophyten, wie andererseits von Hydatophyten (»Hygrophyten«), die im über Kalkschotter dahinrieselnden Quellwasser wohnen, gebildet werden. Die Moosvegetation der Steinbrüche der Welikaja ist auffallend der der Rüdersdorfer Kalkberge bei Berlin ähnlich. Die feuchten, stark beschatteten Kalksteinfelsen stellen in den meisten Fällen kein reines Kalksubstrat dar, da ihre Oberfläche fast immer mit einer dünnen Schicht von Humus- oder Tonerde bedeckt ist. Für den Sandstein sind besonders *Tortula lingulata* und *Gyroweissia tenuis* charakteristisch. Das verbreitetste Substrat der Welikajamündung ist steiniger Mergelboden, da bei der Ausbeute der zahlreichen Kalksteinbrüche die Tonschichten mit Kalktrümmern vermengt werden. Als Arten, deren Vorkommen oder reichliche Verbreitung in dem Gebiet durch den Kalkgehalt der Substrate verursacht wird, können folgende gelten: *Eucladium verticillatum*, *Hymenostylium curvirostre*, *Gymnostemium calcareum*, *Seligeria recurvata*, *Distichium capillaceum*, *Barbula fallax*, *B. rigidula*, *Pterygoneurum cavifolium*, *Eucalypta contorta*, *E. vulgaris*, *Bryum Funckii*, *Philonetis calcarea*, *Plagiopus Oederi*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rivulare*, *Chrysohypnum chrysophyllum*, *Cratoneuron filicinum*, *Cr. commutatum*, *Preissia commutata* und *Lophozia badensis*. Hervorzuheben ist, daß der Verf. durch chemische Analyse den Kalkgehalt der einzelnen Substrate festgestellt hat. Von den 145 im Verzeichnis aufgeführten Arten des Gebietes bewohnen 90 Arten kalkreiche Substrate, 25 ausschließlich kalkfreies Substrat. Mit Ausnahme von *Seligeria recurvata* kommen alle in der Welikajamündung aufgefundenen, für Kalksteingebiete typischen Arten, auch auf dem Silurkalkstein oder auf dem devonischen Dolomit der Ostseeprovinzen vor, und der Sandstein des Gebietes weist dieselben typischen Arten auf, wie der Sandstein der Flußtäler Livlands. Von den im Gebiet angetroffenen Arten ist die relativ reiche Verbreitung von *Grimmia Mühlenbeckii*, *Stereodon reptilis*, *Leskea nervosa*, *Fontinalis gracilis*, *Distichium capillaceum*, *Lophozia incisa* in pflanzengeographischer Hinsicht bemerkenswert, da sie gewöhnlich nur in höheren und nördlicheren Lagen vorkommen. E.

Malta, N.: Ökologische und floristische Studien über Granitblockmoose in Lettland. — Latvijas Angstskolas Raksti Acta Universitates Latviensis I. (1921) 108—124.

Die Moosvereine der erratischen Blöcke besitzen ein gewisses pflanzengeographisches und ökologisches Interesse. Pflanzengeographisch wichtig sind unter den Blockmoosen besonders Arten, welche, wie *Rhacomitrium microcarpum*, in der Ebene nur auf erratischen Blöcken anzutreffen sind. Letztere Art geht im Nordharz nicht unter 600 m herab, kommt auf Blöcken des ostpommerschen Landrückens bei etwa 200 m Meereshöhe fruchtend vor, in Liv- und Kurland reichlich fruchtend auch in den tiefsten, nur wenige Meter Meereshöhe zählenden Lagen. Die ökologischen Verhältnisse der Granitunterlage gestalten sich unter dem Einflusse von Licht, der Gebüsch- und Waldbeschattung, sowie der Feuchtigkeit, insbesondere auch der angrenzenden Substrate und Pflanzenvereine ungemein verwickelt und bunt. Diese Verhältnisse werden vom Verf. auf Grund 10jähriger Beobachtungen eingehend geschildert. Auf eine Wiedergabe des interessanten, nicht in Kürze wiederzugebenden Inhalts der Abhandlung muß hier verzichtet werden. Es wird die Ansiedlung der Moose auf Granitblöcken und ihr Kampf mit den später hinzutretenden Arten geschildert. Auf belichteten Blöcken in trockener Lage entwickelt sich der Grimmiaceenverein, in welchem besonders häufig sind: *Schistidium apocarpum*, *Grimmia Mühlenbeckii*, *Gr. commutata*, *Gr. pulvinata*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Rh. microcarpum*, *Rh. lanuginosum*, *Hedwigia albicans*, *Orthotrichum speciosum*, *O. rupestre*, *O. anomalum* und *Ptilidium ciliare*. Seltenere Arten sind: *Schistidium gracile*, *Grim-*

mia Hartmannii, *Gr. patens*, *Gr. decipiens*, *Gr. ovalis* und *Orthotrichum pumilum*. Der Einfluß des verminderten Lichtgenusses äußert sich verschieden bei Gebüsch- und Waldbeschattung. Auch bei den Hydatophyten-Vereinen (»Hygrophytenvereinen« des Verf.) auf überrieselten und untergetauchten Blöcken scheint die Beschattung eine Rolle bei der Verteilung der Arten zu spielen. Die ganze Abhandlung zeugt von gründlicher Beobachtung der ökologischen Verhältnisse. E.

Malta, N.: Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung. — Latvijas Angstskolas Raksti Acta Universitatis Latviensis I. (1921) 125—129.

Grimmia Mühlenbeckii gab nach 18 Monate langem Liegen im Herbar noch terminale Sprossungen an der Scheitelzelle, *Blindia acuta* in Wasserkultur fast ausschließlich terminale Sprosse nach 4 Jahre langem Liegen im Herbar. Seitliche Sprosse, vornehmlich aus älteren Teilen des Stammes traten auf bei 70 Monate alten Herbarproben von *Grimmia elatior*, bei 22 Monate alten von *Orthotrichum rupestre*, bei 23 Monate alten von *Bryum argenteum*, bei 29 Monate alten von *Anomodon longifolius*. *Grimmia Mühlenbeckii* entwickelte aus dem Grunde der Blattlamina und der Rippe auffallend lange verzweigte Rhizoiden, an denen sich Brutkörper bildeten. An neugebildeten Rhizoiden des *Bryum argenteum* waren an den Enden rundliche aufgeblasene Zellen zu beobachten, welche sich als *Olpidium*-Gallen erwiesen, wie sie Correns für *Cinclidotus aquaticus* und *Leucodon* angibt. Regenerative Protonemabildung wurde bei 9 Jahre alten *Dicranoweissia cirrhata* und 19 Jahre alten *Anoectangium compactum* beobachtet. E.

Frey, E.: Flechten und Moose als Pioniere der Vegetation auf Silikatgestein. — Mitteilungen d. Naturforsch. Gesellsch. in Bern aus dem Jahre 1921.

—— Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Besiedlungsweise von kalkarmen Silikatfels- und Silikatschuttböden. — Jahrbuch d. Philos. Fakult. II. der Univers. Bern. Bd. I. 1921. Inauguraldissertationen (Auszüge). S. 85—91.

Verf. behandelt in der ersten Mitteilung die Flechten-Moos-Assoziationen, in welche sich die von ihm im Grimselgebiet studierte Vegetation der Felsflächen einordnen läßt: 1. *Aspicilia cinerea*-Ass. besiedelt sonnig exponierte, nur von direkten Niederschlägen befeuchtete Felsflächen der montanen und subalpinen Stufe. 2. *Pertusaria corallina*-Ass. an schattig exponierten Felsflächen. 3. *Biatorella testudinea*-Ass. an sonnig exponierten Neigungsflächen der alpinen und nivalen Stufe. 4. *Biatorella cinerea*-Ass., schattig exponiert wie 3. 5. *Gyrophora cylindrica*-Ass. auf Zenitflächen der alpinen nivalen Stufe. 6. *Jonaspis suaveolens*-Ass. auf beständig von Wasser überspülten Felsen und Steinen, in der subalpinen und unteren alpinen Stufe. 7. *Ephebe lanata*-Ass. an sonnig exponierten, zeitweise überrieselten Neigungsflächen der subalpinen Stufe. 8. *Andreaea petrophila*-Ass. auf stets feuchten, aber nie überspielten Neigungsflächen der subalpinen Stufe. — In der zweiten Abhandlung wird gezeigt, wie die Sukzession von diesen Anfangsvereinen zum Vegetationsschluß der Gefäßpflanzen führt. Die vollständige Arbeit mit mehreren Vegetationsbildern, Profilen usw. soll demnächst in den Mitteilungen der Naturf. Ges. Bern erscheinen. E.

Becker. E.: Untersuchungen über die Ursachen der Sterilität bei einigen Prunaceen. Inaug.-Diss. 43 S. mit 1 Tafel. — Halle a. S. 1920.

Anlaß zu den Untersuchungen gab das Werk von A. Ernst: Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich. Untersucht wurden gefüllte *Prunus*-Arten aus dem botanischen Garten in Halle und den Anlagen der Stadt, sowie wildwachsende, nicht gefüllte Varietäten von *Prunus fruticosa* des Saalekreises. Wo die Fruchtblätter in laubblattartige Gebilde umgewandelt sind, werden keine Samenanlagen entwickelt, und wo der Nuzellus abstirbt, geht der Embryosack zugrunde. Die Ausführungen des Verf. zeigen, daß die Sterilität der von ihm untersuchten *Prunus*-Arten einmal auf Belegen mit unfruchtbarem Pollen zurückgeführt werden kann (*P. Gaertneriana* Schlecht., *P. nana* L.). Auch dürfte die verschiedene vegetative Gestaltung der einzelnen, oft dicht nebeneinander wachsenden *Prunus fruticosa*-Varietäten darauf schließen lassen, daß, wie Prof. A. Schulz früher annahm, *P. fruticosa sativa* und *P. acida* einen zum Teil noch fertilen Bastard gebildet hätten und dann durch Kreuzung dieser Bastarde unter sich die vom Verf. untersuchten ± sterilen Varietäten hervorgegangen wären. Daß aber die Schwächung allgemein schon und nicht erst im Geschlechtsapparat im Nuzellus zutage tritt, läßt darauf schließen, daß wir es mit Mutanten fertiler Formen in sterile und vielleicht Mutantenkreuzungen zu tun haben. E.

Morstatt, H.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1920. 71 S. 8°. — P. Parey, Berlin 1921. — M. 12.

Diese Bibliographie bildet die Fortsetzung von »Hollrungs Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten«, der mit dem Berichtsjahre 1913 sein Erscheinen eingestellt hat. Dem vorliegenden Hefte über die Literatur des Jahres 1920 wird der Bericht über die Jahre 1914—1919 im Herbste 1921 folgen. Für Bibliothekszwecke zum Einkleben ist eine kleine Anzahl einseitig bedruckter Exemplare auf Schreibpapier hergestellt worden. Dieses wichtige Nachschlagewerk wird jedem Benutzer gute Dienste leisten. E.

Chare, A.: Axillary cleistogames in some American Grasses. — Americ. Journ. of botany. 5. (1918) 254—258.

Die Verfasserin hatte bereits 1908 (Bot. Gaz. 45, S. 135) bei *Triplaris purpurea* an den unteren Knoten blühender Halme einblütige Ährchen ohne Hüllspelzen mit einer von einem harten Vorblatt umhüllten kleistogamen Blüte, welche eine die Früchte der chasmogamen Ährchen an Größe übertreffende Frucht entwickelte, beobachtet. Dasselbe wurde von der Verfasserin festgestellt bei 3 Arten von *Triplaris*, bei 12 amerikanischen von *Danthonia* und der neuseeländischen *D. semiannularis*, bei *Cottea pappophoroides*, *Mühlenbergia microsperma* und *Pappophorum Wrightii*. In einigen Fällen konnte das Rudiment einer zweiten Blüte oberhalb der fertilen konstatiert werden, so bei *Danthonia spicata*, *Cottea pappophoroides* und *Pappophorum Wrightii*. E.

Hitchcock, A. S.: A botanical trip to the Hawaian Islands. — Scientific Monthly, Oct., Nov. 1917, S. 323—349, 419—432, mit 43 Figuren.

Die Flora der Hawai-Inseln ist zwar in den Werken von Hillebrand und Rock und auch sonst noch vom pflanzengeographischen Standpunkt ausführlich behandelt; aber trotzdem wird auch der mit der Literatur über die Hawai-Inseln einigermaßen Vertraute die Schrift Hitchcocks, der hauptsächlich zum Studium der auf diesen Inseln vorkommenden Gräser 5 Monate verweilte, mit Interesse lesen. Nach einigen Angaben über Lage, Größe, Orographie, Klima, Kultur und die von Honolulu auf der Insel Oaku ausschließlich herrschende, nicht einheimische Vegetation schildert der Verf. den Verlauf einiger Exkursionen, welche er in Begleitung einheimischer Botaniker und anderer mit den örtlichen Verhältnissen einigermaßen vertrauter Herren in die höheren Regionen der Inseln unternahm und erwähnt hierbei einige der besonders charakteristischen Arten, von denen auch mehrere in photographischen Aufnahmen vorgeführt werden. Auf Hawaii, wo an der Küste in der Umgebung der Stadt Hilo ein Wald von *Pandanus odoratissimus* sich ausbreitet, wurde der Mauna Kea bestiegen, auf dem in einer Höhe von 4000—8000 Fuß mehrere der in den Vereinigten Staaten gemeinen Wiesen- und Weidengräser (blue-grass, orchard grass, meadow fesme, merkit or reloct grass, Italian rye-grass) herrschen, während in tieferen Lagen *Tricholaena rosea* und *Paspalum dilatatum* gedeihen. Die große Ebene zwischen Mauna Kea und Mauna Loa ist von Grasland bedeckt, in welchem namentlich *Eragrostis atropioides* und *E. hawaiiensis* herrschen. Der von 18000 Fuß unter dem Meer bis 13825 Fuß ü. M. aufsteigende Mauna Kea wurde bestigen, bis 6700 Fuß mit Automobil, sodann zu Pferd. Oberhalb 9000 Fuß befand man sich über den Wolken. In dem bis zu 10000 Fuß sich erstreckenden oberen Wald herrscht *Sophora chrysophylla*. Dann tritt spärliche Vegetation aus niedrigen Sträuchern und Buschgräsern auf, von denen *Agrostis sandwichensis*, *Deschampsia australis* und *Koeleria glomerata* vorherrschen. Auf dem Gipfel befinden sich viele Schneefelder als Reste des im Winter beträchtlichen Schneefalls. Sodann wurde der Puu Waawoa an der Westseite der Insel im Haolaloi-Gebirge besucht, bis zu 8269 Fuß aufsteigend. Auf Lava mit Buschgehölz finden sich hier allein einzelne Exemplare des Baumwollenbaumes *Kokia Rockii* mit 4 Zoll großen roten Blüten und auf roher Lava die baumartige *Dracaena aurea* lichte Bestände bildend. Im Westen des Mauna Loa wurde der um 3000 Fuß sich ausbreitende Regenwald, der besonders reich an Farnen ist, besucht. Auf der Südseite der Insel, um 4000 Fuß, befindet sich der große, 3 Meilen lange und 2 Meilen breite Krater des Vulkans Kilauea, in welchem 500 Fuß unter dem Kraterrand rote flüssige Lava brodelt. Nicht ohne Gefahren, infolge der Brüchigkeit der Lava, wurde die 2 Tage in Anspruch nehmende Besteigung des 13675 Fuß hohen Mauna Loa ausgeführt. Vegetation ist hier nicht vorhanden. Dagegen wurde in der feuchten Zone bei der Versuchsstation Stenwood Regenwald mit viel Farnen und *Metrosideros polymorpha*, an welcher *Freycinetia Arnottii* emporklettert, durchfahren.

Auf der Insel Lanai herrscht im Osten bis zu 3500 Fuß feuchter Wald, in dessen oberer Region eine hochstämmige Schopf-*Lobelia* umgeben von kletternder *Gleichenia* beobachtet wird. Der Westabhang fällt zu trockener Grasebene ab, in der sich *Opuntia megacantha* wie auch in den trockenen Teilen anderer Inseln stark ausgebreitet hat.

Auf der Insel Mani wurde der 5788 Fuß hohe Puu Kukui besucht. Infolge starker Regengüsse war der Pfad so morastig, daß Stämme von Baumfarnen in denselben gelegt werden mußten, um das Fortkommen zu ermöglichen. Nahe am Gipfel wurde ein Moor angetroffen, in welchem Polster der *Orcobolus furcatus* vorherrschten, außerdem Polster von *Panicum monticola*, *P. imbricatum* und *P. isachnoides*. Bemerkenswert waren ferner 4—6 Fuß hohe *Lobelia Gaudichaudii* mit 2 Fuß langen und breiten pyramidalen Rispen großer kremfarbiger Blüten und die habituell ähnliche *Wilkesia Grayana* mit 4 Zoll großen Blütenköpfen. Im Osten der Insel befindet sich der größte Krater der Welt, Halcakala, in welchem 4 Tage zugebracht wurden. In den feuchten Wäldern findet sich unter anderem *Gunnera petaloidea* mit 3—4 Fuß breiten kreisförmigen Blättern. Um 10000 Fuß wurde auf Aschenkegeln eine der interessantesten Pflanzen der Sandwich-Inseln, das »Silberschwert«, die Komposite *Argyroxiphium sandwicense* mit hunderten von schmalen schwertähnlichen silbergrau-filzigen Grundblättern in einem vielköpfigen zentralen Blütenstand, gefunden.

Molokai, in der westlichen Hälfte höher und trockener, besitzt am Gipfel ein offenes Moor, ähnlich dem von Puu Kukui auf Mani.

Kanai, die nördlichste und älteste der Inseln, erhebt sich bis zu 5170 Fuß und ist in tiefe Schluchten und Kañons erodiert. Es wurde der zuerst von Wawra und später von Professor Rock bestiegene Waialcale in Begleitung des letztgenannten Kenners der Hawaiischen Flora besucht. Da der Regenmesser auf dem Gipfel jährlich 600 Zoll Wasser anzeigt, so herrscht überall reichliche Feuchtigkeit. Auf dem Gipfel befindet sich ein 10 Meilen langes und 1—2 Meilen breites Moor. In der Umgebung des Berghauses von Kakoluamaro wurde *Poa siphonoglossa* Heckel mit mehreren Fuß langen sterilen blattlosen und kürzeren beblätterten blühenden Halmen gesammelt. Die Wälder des mittleren Teils von Kanai sind auch reich an Schopfbäumen der *Lobelioideae*, von denen einige Arten 30—40 Fuß hoch werden. Auch bilden Baumfarne aus der Gattung *Cibotium* stellenweise ausgedehnte Wälder. E.

Hitchcock, A. S.: A botanical trip to Mexico. — The Scientific Monthly, 1919, S. 129—145, 216—238 und 40 Figuren.

Verf. berichtet über eine 1910 zum Zweck von Gramineenstudien unternommene Forschungsreise. Der erste Teil enthält allgemeine Bemerkungen über Klima, Gliederung der Vegetation und Ackerbau. Im zweiten Teil werden die gewöhnlichen Wildgräser Mexikos besprochen. Aus diesem Teil sei folgendes hervorgehoben:

1. Östliche Küstenebene. Bei Tampico entlang brackischen Mudflats wachsen einige gewöhnliche Marschgräser, wie *Monanthochloë littoralis*, ein kriechendes Gras, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum* mit zahlreichen Stolonen, *Spartina spartinae* in großen Bulten. Auf Sanddünen findet man neben *Cenchrus carolinianus* und *Syntherisma sanguinale* die nordwärts bis Kansas verbreitete *Eragrostis secundiflora*. In Sümpfen zwischen den Dünen wächst das kriechende *Panicum geminatum*. Um Veracruz ist eine Reihe von Sanddünen von der See durch eine weite Sandfläche getrennt, auf der mehrere Gräser sehr häufig auftreten, wie *Trachypogon Gouini* (2 Fuß hoch), *Sporobolus indicus*, *Eragrostis Elliottii* (auch in den südöstlichen Vereinigten Staaten). Am Fuß der Sanddünen findet sich häufig das kriechende *Panicum Gouini*. Auch kommt bei Veracruz die über 7 Fuß hohe, mit 1 Fuß langen Rispen versehene *Eragrostis prolifera* vor.

2. Westliche Küstenebene. Gesammelt wurden am Manzanillo *Bouteloua repens* an Klippen und am Strande, *Panicum barbinode* (*P. molle* Swartz, auch in Colombia und auf Jamaika). *Tripsacum lanceolatum* ist mehr charakteristisch für die Barrancos und felsigen Abhänge mittlerer Höhe.

3. Das Plateau. Mit dem nach Süden zunehmenden Regenfall wird die Grasflora immer reicher. Im Staat Sonora ist die Gattung *Bouteloua* durch mehrere Arten vertreten: *B. curtipendula* (side-oat-grass), ein Büschelgras mit 1—3 Fuß hohen Halmen, *B. Rothroskii*, kleiner, mit etwas längeren Ähren, als vorige; *B. aristidoides* einjährig, 6—12 Zoll hoch; *Panicum hirticaule* (einjährig); *Heteropogon contortus* auf felsigen Hügeln; *Andropogon saccharoides*, ein hohes perennierendes Gras; *Chloris virgata*, häufiges einjähriges Gras. Das große zentrale Plateau, welches sich von den Vereinigten Staaten bis Oaxaca erstreckt, ist eine ausgesprochene Grasregion. Der aride Teil derselben erstreckt sich bis zum 22° N., San Luis Potosi einschließend. Häufige und wichtige Futtergräser sind *Bouteloua hirsuta* und *B. gracilis*. Weniger wertvoll sind mehrere Arten von *Aristida*. Auch *Stipa* ist reichlich vertreten. Das Buffalo-Gras *Bulbilis dactyloides* und *Hilaria cenchroides* (curly mesquite) sind kleine Gräser mit Ausläufern. *Sporobolus Wrightii* und *Sp. airoides* bilden große Bulte mit ausgebreiteten Rispen, die erstgenannte wird 5—6 Fuß hoch. Viel kleinere Arten von *Sporobolus* und *Mühlenbergia* nehmen großen Anteil an der Grasvegetation. Die Arten von *Epicampes* sind hohe Gräser mit schmaler, gewöhnlich blasser Infloreszenz. Auf trockenen Hügeln sind drei kleine Gräser mit ähriger Infloreszenz häufig: *Mühlenbergia Wrightii*, *Pappophorum Wrightii* und *Lycurus phleoides*.

Die südliche Hälfte des Plateaus zeigt einen ähnlichen Charakter in der Grasflora wie die nördliche Hälfte; aber die Arten sind etwas verschieden. Hier finden sich andere Arten von *Bouteloua*, *Pentarrhaphis* und *Cathestecum*. Auf der Mesa im Staat

Puebla herrschen zwischen Cactaceen und *Yucca*-Arten schmalblättrige Büschel von *Stipa multinodis*, *St. ichu* und *St. tenuissima.*

Abhang vom Plateau zur Küstenebene. Außer im nördlichen Teil Mexikos fällt das Tafelland zur Küste plötzlich ab und ist von Schluchten oder Barrancos, die oft über 2000 Fuß tief sind, durchsetzt. Solche Abhänge mit großartiger Szenerie sieht man von der Eisenbahn zwischen San Luis Potosi und Tampico, zwischen der Stadt Mexiko und über Orizaba nach Veracruz, zwischen Guadalajara und Manzanillo. Während in den unteren Regionen sich Wälder entwickelt haben, sind die sterilen Hänge der Barrancos und die Gipfel der Hügel reichlich mit Gras bedeckt. So wurden im Barranco de Oblatos, durch welchen der vom Chapela-See kommende Santiago-River fließt, beobachtet: *Heteropogon contortus*, *H. melanocarpus* (einjährig, bis 6 Fuß hoch), *Mühlenbergia elata*, ein hohes Büschelgras, *Arundinella Palmeri*, das bis 12 Fuß hohe *Tripsacum pilosum*, das nur 4—5 Fuß hohe *T. lanceolatum*, *Andropogon perforatus* und das breitblättrige *Paspalum virgatum.* Bei Alzada, einer Station oberhalb Colima wurden um 1500 Fuß konstatiert das 6—8 Fuß hohe *Tripsacum laxum*, neben den beiden vorher erwähnten Arten, das 3—5 Fuß hohe *Pennisetum setosum* und die bis 8 Fuß hohe *Lasiacis procerrima.*

Am Ostabhang des Plateaus wurden Cárdenas und drei Plätze im westlichen Teil des Staates Veracruz besucht. Zwischen Cárdenas und Las Canoas an der Bahn zwischen San Luis Potosi und Tampico erinnert das Grasland an die Prärien von Jowa. Hier wurden *Hilaria cenchroides* und *Bulbilis dactyloides*, sowie *Paspalum notatum* gesehen, ferner *Bouteloua hirsuta*, *B. filiformis*, *B. curtipendula* und *Panicum bulbosum.* Um Jalapa findet man bei 4600 Fuß ein Gemisch von offener Prärie und tropischem Dschungel. Entlang der Eisenbahn finden sich mehrere *Panicum* der Untergattung *Dichanthelium*, welche in den östlichen Vereinigten Staaten reich vertreten ist, dagegen sparsam in Mexiko und Zentralamerika; es wurden festgestellt: *P. xalapense*, *P. viscidellum*, *P. sphaerocarpon*, *P. multirameum*, *P. Joorii* und *P. olivaceum.* Ferner wurden hier auf der Prärie festgestellt mehrere große *Andropon*, wie *A. virginicus*, *A. condensatus*, *A. glomeratus*, *Elionurus tripsacoides*, *Sorghastrum parviflorum*, am Rande des Dschungel *Chaetochloa sulcata*, ein sehr ornamentales Gras mit breiten Blättern und steifer purpurroter Rispe. Auf einem steinigen felsigen Hügel bei Orizaba, der sicher auch früher von botanischen Reisenden besucht wurde, finden sich *Epicampes Bourgaei*, im Baumschatten am Fuß eines Felsens das seltene *Panicum Schmitzii*, in den Gehölzen auf der Spitze des Hügels *Lasiacis sorghoidea* mit holzigem Stengel und kurzen breiten Blättern, 10—15 Fuß hoch, bambusähnlich, aber verwandt mit *Panicum*; zwischen Gesträuch und Bäumen wird dieses Gras bis 30 Fuß hoch. Ein anderes interessantes Gras dieser Gattung ist *L. rhizophora*, welche im Dschungel bei Córdoba vorkommt.

Hochgebirge. Der Verf. bestieg den Orizaba, den Popocatepetl und den Nevada-Peak von Colima, von denen die beiden ersten sich über die sommerliche Schneelinie von 15000 Fuß erheben. Die Hochgebirgsflora beginnt bei 10000—11000 Fuß. Oberhalb der Baumgrenze (11000—13000 Fuß) ist die Grasflora subalpin oder alpin. Am Popocatepetl herrscht zwischen 9000 und 11000 Fuß *Festuca amplissima* in den lichten Gehölzen, gemischt mit *Cinna poaeformis.* Auf offenem Gelände finden sich in dieser Höhe vorherrschend bis 3 Fuß dicke Bulte von *Epicampes macroura* und im Schutz derselben *Bromus exaltatus.* In größerer Höhe tritt *Festuca Willdenowiana* (1—2 Fuß hoch) auf, auch *Poa annua*, die niederliegende *Poa conglomerata* und *Graphephorum altifugum.* Oberhalb der Baumgrenze finden sich *Festuca tolucensis* und *Calamagrostis tolucensis*, welche sich bis zur Schneelinie erstreckt und oft Hexenringe (fairy-rings) von mehreren Fuß Durchmesser bildet. Andere alpine Gräser sind *Agrostis Schiedeana* und das arktische *Trisetum spicatum*, sowie *Festuca livida.* — Am Orizaba drang der Verf. bis zur Spitze vor und fand wie am Popocatepetl: *Bromus exaltatus*, *Poa conglomerata*, *Trisetum spicatum*, *Festuca amplissima*, *F. livida*, *F. tolucensis*, *Epicampes macroura*, außer diesen *Festuca hephaestophila* und *Calamagrostis Schiedeana*, letztere in großen Bulten. — Auf dem Nevada herrschen in der oberen Waldregion *Calamagrostis tolucensis* und *Festuca tolucensis*, über derselben bis zum Gipfel *Trisetum spicatum*. — In der nördlichen Sierra Madre wurden um 8000 Fuß in Kiefernwäldern als herrschend *Mühlenbergia*, *Sporobolus*, *Epicampes* festgestellt; besonders häufig sind die einjährigen Arten *Sporobolus ramulosus*, *S. confusus*, *S. Shephardii* und *Mühlenbergia peruviana*. Die Flora zeigt große Verwandtschaft mit der des südlichen Arizona.

Gräser der Sümpfe und Marschen. Die in dieser Formation vorkommenden Gräser sind in ganz Mexiko ziemlich dieselben. Sie wurden festgestellt bei Orozco in der Nähe von Guadalajara. Nur im Wasser wachsen: *Panicum paludivagum*, *P. sucosum*, *P. longicuspe*, *Echinochloa holciformis*, *Homalocenchrus hexandrus*. An Sumpfrändern gedeihen: *Distichlis spicata*, *Paspalum vaginatam* und *P. distichum*, *Echinochloë zeloyensis*, *Leptochloa fascicularis*. An Flußufern, wo der Boden nicht stark alkalisch ist, findet man *Polypogon elongatus*, *Panicum laxum* und *P. pilosum*, sowie mehrere *Paspalum*, auch die eingeführten *Arundo donax*.

Schließlich werden noch die aus der alten Welt eingeschleppten, sowie einheimischen Unkraut-Gräser aufgeführt, die wir aber hier übergehen. E.

Dudgeon, W.: A Contribution to the Ecology of the Upper Gangetic Plain. — Journ. of the Indian Botany, I. May 1920. 29 S. und 9 Figuren auf 3 Tafeln.

Die Umgebung von Allahabad hat den Charakter eines großen Teils der oberen Gangesebene und wird in dieser Abhandlung ökologisch behandelt. — Die Vegetation steht nicht nur unter dem Einfluß klimatischer, sondern auch sehr stark unter dem Einfluß biotischer Faktoren. — Die klimatischen Faktoren bedingen 3 Jahreszeiten: a) die Regenzeit von Mitte Juni bis Ende September mit starkem Regenfall (Juni 4, 14, Juli 11, 25, August 10, 54, September 5, 10 Zoll), geringer Insolation und hoher Temperatur; b) kalte Zeit von Ende Oktober bis Ende Februar, mit geringem Regenfall, hoher Insolation, niedriger Temperatur und großer Feuchtigkeit; c) heiße Zeit vom 1. März bis Mitte Juni mit niedrigem Regenfall (März 0,23, April 0,16, Mai 0,07 Zoll) hoher Temperatur, geringer Feuchtigkeit und starker Luftbewegung. — Die biotischen Faktoren beruhen auf dem Einfluß einer Ackerbau betreibenden Bevölkerung von 530 und etwa 470 grasenden Haustieren auf die Quadratmeile, beständigem Kampf mit der ursprünglichen Vegetation, Verhinderung des Zustandekommens der ursprünglichen klimatischen Klimax. Wahrscheinlich beeinflussen auch die weißen Ameisen die Vegetation. — Die Vegetation ist charakterisiert durch jahreszeitliche Sukzession; durch modifizierte klimatische Klimax, indem infolge intensiver Ausnutzung des feuchten Graslandes dieses in trockenes Grasland (typisch *Andropogon intermedius* und *Eleusine aegyptiaca*) oder Dorngesträuch (*Capparis sepiaria*, *Acacia arabica*, *A. leucophaca*, *Balanites aegyptiaca*, *Justicia adhatoda*, *Flacourtia sepiaria*, *Jatropha gossypifolia*, *Zizyphus jujuba* und *Alangium Lamarckii*) übergehen; endlich durch unvollkommene oder verhinderte topographische Sukzession unter dem Einfluß des Menschen. — Die topographische Sukzession bietet folgende Zustände dar: a) Wasser, b) Feuchte Wiese, c) Trockenes Grasland, über den größten Teil des Gebietes herrschend, d) Dornbusch, an vielen Plätzen kümmerlich entwickelt. — Würden die der Vegetation schädlichen biotischen Faktoren ausgeschaltet werden, so würde dieselbe wahrscheinlich noch folgende Stadien durchlaufen: a) Völlig entwickelter Dornbusch, b) Beginnender laubwerfender Wald, entstanden durch Zuwanderung von Gehölzen aus den im Norden und Süden des Gebietes vorhandenen Waldungen. Leider verbietet die jetzt notwendige Einschränkung der Referate ein spezielleres Eingehen auf den weiteren Inhalt der Abhandlung. Doch soll noch kurz angegeben werden, was die beigegebenen Figuren darstellen: 1. Permanenter See mit Vorherrschen von *Scirpus maritimus*. 2. Temporärer Sumpf, an dessen Rand Reste von kultivierter *Oryza*, *Panicum punctatum*, *Jpomoea reptans*, *Cynodon dactylon*; im Hintergrund *Acacia arabica*. 3. Nasse Wiese; am Rande des Sumpfes hoher *Scirpus maritimus*, auf der nassen Wiese derselbe und *Cyperus difformis*, umgeben von einem dichten Bestand der kleineren *Fimbristylis diphylla*, außerhalb dieser späteres Stadium der feuchten Wiese mit *Cynodon dactylon*, höher hinauf trockenes Grasland. Im Hintergrund *Acacia arabica*. 4. Dicht begraste trockene Grasflur mit *Andropon intermedius* und kleinen perennierenden Kräutern. Im Hintergrund *Acacia arabica*. 5. Dornbuschgräser: *Apluda varia*, *Cenchrus biflorus*, *Andropogon contortus*, *A. intermedius* nach 5jährigem Schutz gegen Grasausnutzung. 6. Dichter Dornbusch im Norden von Allahabad, angefressene Büsche von *Capparis sepiaria*, Büsche von *Justicia adhatoda*, Bäume von *Acacia arabica*. 7. Dornbusch mit *Justicia adhatoda* und *Capparis sepiaria*. 8. Dichter Dornbusch, geschützt vor Abschneiden, *Acacia arabica* und *Zizyphus jujuba* baumartig entwickelt. 9. Laubwerfender Wald bei Ghansore in Zentral-Indien mit *Sterculia aurea*, *Dalbergia paniculata*, *Anogeissus latifolia*, *Tectona grandis*, *Semecarpus anacardium*, *Boswellia serrata*, *Hymenodictyon excelsum*. Der Verf. meint, daß an vielen Orten der oberen Gangesebene derartiger Wald entstehen könnte, wenn der menschliche Einfluß eliminiert würde. E.

Parodi, L. R.: Notas sobre los especies de Briza de la Flora argentina. — Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria, Universidad Nacional de Buenos Aires. Tomo III. 115—138. Buenos Aires 1920.

Die spanisch geschriebene Abhandlung gibt auf Grund eingehender Studien, auch in mehreren südamerikanischen Herbarien, einen Bestimmungsschlüssel und eine systematische Übersicht der in Argentinien vorkommenden Arten und Varietäten von *Briza*. Die drei aus Europa eingeführten Arten *B. minor* L., *B. maxima* L,, *B. media* L. bilden die Untergattung *Eubriza* Benth. et Hook. Zur Untergattung *Chascolytrum* Benth. et Hook. gehören *B. calotheca* (Nees) Hackel, *B. uniolae* Nees ab Esenb., *B. scabra* (Nees) Ekman, *B. paleapilifera* Parodi, *B. erecta* Lam., *B. stricta* (Hook.) Steud., *B. subaristata* Lam. nebst var. *fusca* Parodi, *B. triloba* Nees ab Es. nebst var. *grandiflora* Doell. Zur Untergattung *Calotheca* Benth. et Hook. gehören *B. elegans* Doell, *B. tandilensis* Parodi von Buenos Aires. Die Untergattung *Poidium* (Nees) Ekman umfaßt *B. Lilloi* Parodi und *B. Hackelii* (Lindm.) Ekm. Zur Erläuterung dienen 7 Figuren. E.

Chamberlain, Ch. J.: Grouping and mutation in Botrychium. — Bot. Gazette LXX. (1920) 387—398, mit 11 Figuren im Text.

Bei Sullivan im Staat Ohio finden sich am Rande offener Gehölze *Botrychium virginianum*, *B. obliquum* und *B. dissectum*. Genaue Aufnahmen des Vorkommens dieser Pflanzen ergaben besonders große Häufigkeit von *B. virginianum*, kleinere Gruppen von *B. obliquum*, zwischen diesen vereinzelte *B. dissectum*. Bei Oberlin in Ohio kommt *B. dissectum* ebenfalls nur vereinzelt in Gruppen der *B. obliquum* vor. Daraus wird geschlossen, daß das erstere eine Mutante der letzteren ist. Nicht nur die Blattgestalt beider Arten und das stets vereinzelte Vorkommen des *B. dissectum* in reichlicheren Beständen von *B. obliquum* spricht für diese Annahme, sondern auch der Umstand, daß *B. dissectum* stets sterile Sporen entwickelt. An einen hybriden Ursprung des letzteren ist nicht zu denken. E.

Howarth, W. O.: Notes on the habitats and ecological characters of three subvarieties of *Festuca rubra* L. (sensu ampl.) — Journal of ecology VIII. (1920) 216—231.

Eine gründliche synökologische Untersuchung des Vorkommens dreier Subvarietäten von *Festuca rubra* in England und ihrer anatomischen Verhältnisse ergibt kurz Folgendes:

Subvar. *grandiflora* Hackel findet sich auf ± kalkhaltigem Boden fruchtbarer, mäßig feuchter mesozoischer Felsen. Morphologische und anatomische Merkmale entsprechen dem mesophytischen Vorkommen, doch sind einige xerophytische Eigenschaften vorhanden. Sie ist perennierend und besitzt lange kriechende Rhizome; sie ist locker rasig und ihre dunkelgrünen Blätter sind ganz kahl; doch kann sie durch Blattfaltung, wenn nötig, ihre Transpiration einschränken. Ihre Rispe ist locker mit großen Ährchen, deren Früchte nicht reifen.

Subvar. *tenuifolia* Howarth gedeiht unter extrem xerophytischen Bedingungen, meist auf salzhaltigen Standorten; sie ist gelblich grün bei Reduktion der Chloroplasten, dicht rasig, mit kurzen Rhizomen und dünnen Blättern; ihre Rispe ist dicht mit kurzhaarigen Internodien und weniger Ährchen als bei der vorigen. Sie findet sich auf Salzmarschen, auf harten Felsen an der Seeküste und Kalktuffen.

Subvar. *glaucescens* Hackel wächst in den höheren Stufen der Salzmarsch und der Küste, meist außerhalb des Bereiches des Salzwassers. Ihre Blätter sind stets gelblich grün, mit völlig kahlen Scheiden; ihre Rispen haben weniger Ährchen, weniger, ausgesprochen violette Spelzen und längere Grannen. E.

Lacaita, C.: Catalogo delle piante vascolari dell' Ex-Principato Citra. — Estratto dal Bullettino dell' Orto botanico della R. Università di Napoli. T. VI., da pag. 101—256.

Der Verf. behandelt in dieser Schrift die von ihm seit längerer Zeit durchforschte Flora des ehemaligen Fürstentums Citra, auf welche sich auch seine früheren Abhandlungen (Piante italiane critiche e rare in Nuovo Giorn. bot. ital. und Aggiunte alla Flora del Principato Citra in Bull. Ort. bot. Nap. III. [1911]) beziehen. Das Gebiet umfaßt die Ebene von Salerno bis Eboli und Agropoli, sowie die beiden Berggruppen, welche durch die Flüsse Sele und Tanagro getrennt sind, den Picentino an der Grenze der Provinz Avellano und das Gebirge längs des Gebietes der Bucht von Salerno bis zu der von Policastro. Die Abhandlung enthält die Geschichte der botanischen Erforschung dieses interessanten Gebietes, darin auch ein ausführlicherer Bericht über die Ergebnisse der vom Verf. in den Jahren 1912—1914 in die bis zu 1898 m aufsteigenden Gebirge unternommenen, mit vielfachen Schwierigkeiten verbundenen Exkursionen. In das Verzeichnis sind auch die Ergebnisse einer Exkursion aufgenommen, welche Cavara und Grande nach Pesto, Pisciotta und Palinuro im April 1911 ausgeführt hatten. Zu mehreren der in dem Verzeichnis aufgeführten Arten hat der Verf. kritische Bemerkungen über Merkmale und Verbreitung beigefügt, so z. B. zu *Aquilegia vulgaris*, *Arabis collina* Ten., *Cardamine chelidonia* L., *Thlaspi praecox* Wulf., *Iberis Tenorcana* DC., *Viola heterophylla* Bert. var. *ovalifolia* W. Beck., *Dianthus*-Arten, *Silene multicaulis* Guss., *S. saxifraga* var. *Lojaconi* Lacaita, *Cerastium*-Arten, *Rhamnus alpinus* L., *Orobus Jordani* Ten., *Pirus aria* Ehrh. var. *cretica* Lindl., *Saxifraga bulbifera* L. var. *pseudogranulata* Lacaita, *Bupleurum baldense* Turra, *Pimpinella anisoides* Brig., *Portenschlagia ramosissima* Vis., *Oenanthe media* Griseb., *Daucus coadunatus* Ten., *Galium Gerardi* Vill., *Asperula exaristata* Lacaita, *A. flaccida* Ten. und *A. longiflora* W. Kit., *Scabiosa*-Arten, *Carduus*-Arten, *Cirsium*-Arten, *Centaurea*-Arten, *Campanula fragilis* Cyr., *C. lingulata* W. Kit. und andere Arten, *Armeria Tenorii* Fiori, *Primula*

Palinuri Petagne, *Androsace alpina* (L.) Lam. var. *Mathildae* Fiori, *Pulmonaria Vallarsae* Kerner, *Echium italicum* L., *E. vulgare* L. var. *grandiflorum* Bert., *Lavendula stocchas* L., Varietäten des *Thymus serpyllum* L., *Th. striatus* Vahl, Arten von *Lamium*, *Plantago lanceolata* L., *Ophrys oxyrhynchos* Todaro, *Iris collina* N. Terracc., *Colchicum variopictum* Ten., *Carex diversicolor* Crantz var. *arrecta* Lacaita. E.

Meyer, A.: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. — Zweiter Teil. Erste Liefg.: Die Bewegung des normalen Zytoplasmas. Die Metabolie des Zytoplasmas. Die alloplastischen Gebilde und die Muskelzelle. — S. 631—792, mit 69 Abbildungen im Text. — Gustav Fischer, Leipzig 1921. — ℳ 25.

Über den ersten Teil des Werkes wurde in diesen Jahrbüchern Bd. 56, Literaturbericht S. 26/27 berichtet. In der jetzt erschienenen Lieferung sind für den Botaniker hauptsächlich die beiden ersten Kapitel sehr wichtig. Im dritten Abschnitt des Kapitels über die Bewegung des normalen Zytoplasmas entwickelt der Verf. seine Hypothese, nach der »alle strömende Bewegung des Zytoplasmas, welche sich durch die strömende Bewegung der kleinen Ante oder übrigen Organe der Protoplasten verrät, durch eine Ordnung der Wärmebewegung von Molekülen des Zytoplasmas zustande kommt. Jedes mit Eigenbewegung begabte Molekül des Zytoplasmas müßte sich, wenn das Zytoplasma sich wie eine gewöhnliche Flüssigkeit verhielte, in einer Zickzackbahn bewegen, weil es sich nur so lange geradlinig bewegen kann, als es nicht mit einem anderen Molekül zusammenstößt, von welchem Zusammentreffen an es eine andere geradlinige Wegstrecke durchläuft. Wenn nun aber in der Zelle eine Einrichtung vorhanden ist, welche die Bewegungsrichtung aller oder eines Teiles der Moleküle gleichsinnig macht, so daß ihre Bahnen parallel werden und sich nicht stören, so erhält man Ströme von Molekülen«. Die alloplasmatischen Organe der einkernigen Pflanzenzelle entstehen aus normalen Organen der Protoplasten und verlieren die Fähigkeit, sich durch Teilung zu vermehren, so z. B. die Zilien von *Volvox*. »Die Zilie geht aus normalem jugendlichen Zytoplasma in ähnlicher Weise hervor, wie ein Kronenblatt aus einer Laubblattanlage entsteht«. Außer den Geißeln der tierischen und pflanzlichen Zellen, den Vakuolenwänden und der Hautschicht in den Zellen der höheren Pflanzen rechnet der Verf. zu den alloplasmatischen Organen auch die Muskel- und Nervenfibrillen, und diesen ist weitaus der größte Teil des vorliegenden Heftes gewidmet. E.

Hayata, B.: An Interpretation of Goethes Blatt in his »Metamorphose der Pflanzen«, as an Explanation of the Principle of the Natural Classification of Plants. — Icones Plantarum Formosanarum X. (1921) p. 75—95.

—— The Natural Classification of Plants, according to the Dynamic System. — Ebendort S. 97—234.

Das »Blatt« in Goethes »Metamorphose der Pflanzen«, schon so oft erklärt und erläutert, erfährt in der ersten der beiden obigen Abhandlungen eine neue Deutung. Für Hayata ist das Blatt nicht wie für andere Autoren dasjenige Organ der Pflanze, aus dem heraus sich die verschiedenen Blatt- und Blütenteile entwickelt haben, sondern für ihn sind alle vorhandenen Organe eins; alle Keimblätter, Laubblätter, Hochblätter, Blumenblätter, Staubblätter usw. sind im Grunde alle dasselbe. Es gibt nach Hayatas Ansicht überhaupt nur ein einziges Organ, und wenn uns dieses in so verschiedener Form und Gestalt entgegentritt, so sind diese Verschiedenheiten zurückzuführen auf verschiedene Genen, die in wechselnder Zusammensetzung die verschiedenen Eigenschaften und Gestalten der einzelnen Organformen bedingen. Diese Genen sind nach Hayata etwas Unveränderliches und Gegebenes; sie entstehen nicht mehr neu und verschwinden auch nicht wieder; sie sind und bleiben vorhanden und bedingen in ihrem wechselnden Zusammenwirken die verschiedenen Eigenschaften des Ur- oder Grundorganes. Und dieses Urorgan glaubt Hayata in Goethes Blatt wiederzuerkennen. Er sucht aus Goethes Arbeiten nachzuweisen, daß sich Goethes Ansichten und die seinigen im wesentlichen miteinander decken, daß seine Auffassung von der Einheit aller Organe im Grunde schon die Goethes war. Auf eine Kritik dieser Anschauung und der in Folgendem berichteten kann hier nicht eingegangen werden. Nur das sei bemerkt, daß die Lehre von der Metamorphose das Prinzip der Verwandlung ist, und diese ist doch in verschiedenen Verwandtschaftskreisen recht ungleich. Auch ist zu berücksichtigen, daß auf der niedersten Stufe stehende gleich erscheinende Blattanlagen sich durch die Zahl der Chromosomen ihrer Zellen unterscheiden.

Die obige von Hayata aufgestellte, von ihm selbst als Participationstheorie bezeichnete Lehre begnügt sich nicht nur damit, die Natur der verschiedenen pflanzlichen Organe zu erklären, sondern mit ihrer Hilfe will ihr Autor auch neues Licht auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanzen selbst werfen. Ebenso wie die Verschiedenheit der Organe nur durch das Wirken verschiedener Genen bedingt wird, so ist nach Hayatas Auffassung auch die Verschiedenheit der Organe darauf zurückzuführen. Alle Systeme, die wir bisher haben, nicht zuletzt die noch heute gebräuchlichen »natürlichen Systeme«, sind rein statische Systeme, in denen jede Art, jede Gattung, jede Familie wie überhaupt jeder höhere oder niedere Verwandtschaftskreis eine ganz bestimmte, starre, unveränderliche Stellung hat, die durch seine »natürliche Verwandtschaft« bedingt wird. Hayatas System will ein anderes sein. Er sieht das pflanzliche System nicht als ein statisches, sondern als ein dynamisches an, das je nach dem Standpunkt des Systematikers verschieden ist und in dem die Stellungen der Arten, Gattungen oder Familien je nach dem geltenden Maßstab wechseln. In einem solchen dynamischen System wird man niemals sagen können, die systematische Stellung einer Gattung oder Familie muß innerhalb dieser oder jener, jedenfalls innerhalb ganz bestimmter Grenzen liegen, sondern man wird immer nur sagen dürfen, bei Berücksichtigung dieses Merkmals gehört der betreffende Verwandtschaftskreis hierhin, bei Berücksichtigung jenes Merkmales dorthin und bei Berücksichtigung eines dritten wieder an eine andere Stelle. Es gibt in einem solchen System kein dominierendes Merkmal, mit dem allein man die verwandtschaftlichen Beziehungen einer Pflanze feststellen kann, ebensowenig, wie es überhaupt verschiedene Arten gibt. Denn gerade so wie wir letzten Endes nur ein Einheitsorgan kennen, so besteht auch im Grunde nur eine einzige Einheitsart, die uns nur infolge des stets wechselnden Zusammenwirkens verschiedener Genen in so vielfacher Form entgegentritt. Dabei können die gleichen Genen bei Pflanzen vorkommen, die in den heute geltenden Systemen weit voneinander entfernt stehen und infolgedessen ihre tatsächliche Verwandtschaft garnicht erkennen lassen; andererseits brauchen Pflanzengruppen, die im »natürlichen« System dicht aufeinanderfolgen, oft nur wenig miteinander gemein zu haben, so daß ihre wirkliche Verwandtschaft garnicht so eng ist, wie es nach ihrer unmittelbar benachbarten Stellung der Fall zu sein scheint. Das ganze pflanzliche System läßt sich überhaupt nicht als eine lineare Entwicklungsreihe oder in Gestalt eines sich mit seinen äußersten Gliedern immer weiter entwickelnden Stammbaumes darstellen, sondern viel eher als ein netzartiges oder wabenartiges Gebilde, dessen einzelne Glieder nach allen Richtungen hin untereinander Verbindungen besitzen, und deren gegenseitige Stellung verschieden ist je nach der Seite, von der aus man sie betrachtet.

Natürlich ist es schwierig, ein solches dynamisches System in einfache, übersichtliche Formen zu bringen. Trotz der vielfachen Beziehungen, die zwischen den einzelnen

Gliedern bestehen, muß man, da es ja nicht möglich ist, diese verwandtschaftlichen Verhältnisse in räumlicher Darstellung zu veranschaulichen, als Grundlage doch ein System benützen, das die Familien usw. der Reihe nach aufführt und damit unwillkürlich näher und ferner stehende Gruppen schafft. Erst durch besondere Zusätze lassen sich diese Mängel wieder ausgleichen; da aber solche Verbesserungen in jedem Falle nötig sind, so ist es schließlich gleichgültig, was für ein System zugrunde gelegt wird. Auch Hayata muß als Basis für sein dynamisches System ein rein statisches System benutzen, und zwar nimmt er das von Engler, das ihm gewissermaßen als Rahmen dient und von ihm deshalb auch als »frame work« bezeichnet wird. Er betont indes ausdrücklich, daß er bei der Beweglichkeit seines Systemes ebenso gut jedes andere statische System als Unterlage hätte verwenden können; vorgezogen hat er das Englersche System vor allem deshalb, weil er es für das bekannteste und gebräuchlichste hielt. Allerdings gibt er noch kein vollständiges dynamisches System des gesamten Pflanzenreichs, sondern berücksichtigt vorläufig nur die Familien der Angiospermen. In welcher Weise er dabei vorgeht, werden einige Beispiele am besten erläutern. Er beginnt unter Benutzung des Englerschen Systems (nach der letzten Auflage des Syllabus) mit:

Gymnospermae Subdivision Angiospermae
Dicotyledoneae Class Monocotyledoneae
Spathiflorae Series I. Pandanales *Synanthae* *Principes*
Pandanaceae 1. Typhaceae *Sparganiaceae*
Araceae *Palmae* 2. Pandanaceae *Sparganiaceae* *Typhaceae*
Cyclanthaceae
Araceae *Gramineae* 3. Sparganiaceae *Pandanaceae* *Typhaceae*

Glumiflorae *Farinosae* Series IX. Liliiflorae *Microspermae* *Spathiflorae*
Helobiae
Gramineae *Flagellariaceae* 31. Juncaceae *Liliaceae* *Cyperaceae* *Restionaceae*
32. Stemonaceae *Liliaceae*
Haemodoraceae *Amaryllidaceae* 33. Liliaceae *Dioscoreaceae* *Stemonaceae*
Velloziaceae *Juncaceae* *Pontederiaceae*
Amaryllidaceae *Velloziaceae* 34. Haemodoraceae *Iridaceae* *Liliaceae*
Cyanastraceae *Burmanniaceae*
Liliaceae *Dioscoreaceae* 35. Amaryllidaceae *Iridaceae* *Taccaceae*
Bromeliaceae *Hydrocharitaceae* *Velloziaceae* *Haemodoraceae*
Orchidaceae *Burmanniaceae*
Amaryllidaceae *Haemodoraceae* 36. Velloziaceae *Iridaceae* *Liliaceae*
Dicotyledoneae *Iridaceae* 37. Taccaceae *Amaryllidaceae* *Dioscoreaceae*
Amaryllidaceae 38. Dioscoreaceae *Taccaceae* *Liliaceae*
Haemodoraceae *Velloziaceae* 39. Iridaceae *Amaryllidaceae* *Taccaceae*
Orchidaceae *Hydrocharitaceae*

Monocotyledoneae Class Dicotyledoneae *Gymnospermae*
Taccaceae *Triuridaceae*
Subclass Archichlamydeae *Metachlamydeae*

Urticales *Gnetales* Series XII. Verticillatae *Juglandales* *Fagales*
Ericales
Betulaceae *Gnetaceae* 46. Casuarinaceae *Juglandaceae* *Urticaceae*
Ericaceae

Gymnospermae *Gnetales* Series XXV. Santalales *Myrtiflorae* *Rhamnales*
Proteales *Sapindales* *Rosales*
Santalaceae 65. Myzodendraceae *Loranthaceae*
Loranthaceae *Balanophoraceae* 66. Santalaceae *Myzodendraceae* *Olacaceae*
Cynocrambaceae *Grubbiaceae* *Gnetaceae* *Balanophoraceae*
67. Opiliaceae
Santalaceae 68. Grubbiaceae *Olacaceae* *Hamamelidaceae*
Icacinaceae *Grubbiaceae* 69. Olacaceae *Santalaceae* *Loranthaceae*
70. Octoknemataceae
Proteaceae *Vitaceae* 71. Loranthaceae *Olacaceae* *Myzodendraceae*
Araliaceae *Balanophoraceae* *Santalaceae* *Cornaceae*
Halorrhagaceae *Loranthaceae* 72. Balanophoraceae *Santalaceae* *Cynomoriaceae*

Geraniales *Centrospermae* Series XXX. Rhoeadales *Ranales* *Sarraceniales*
Parietales *Tubiflorae* *Rosales*
Loasaceae *Calycanthaceae* 104. Papaveraceae *Anonaceae* *Tovariaceae*
Ranunculaceae *Nymphaeaceae* *Sarraceniaceae* *Capparidaceae*
Nepenthaceae *Cruciferae*
Cruciferae *Papaveraceae* 105. Capparidaceae *Tovariaceae* *Resedaceae*
Moringaceae *Koeberliniaceae* *Flacourtiaceae*
Rutaceae *Capparidaceae* 106. Koeberliniaceae *Simarubaceae* *Bixaceae*
Saxifragaceae
Capparidaceae 107. Cruciferae *Papaveraceae* *Resedaceae*
Phytolaccaceae *Capparidaceae* 108. Tovariaceae *Papaveraceae*
Cruciferae 109. Resedaceae *Capparidaceae*
Bignoniaceae *Violaceae* 110. Moringaceae *Leguminosae* *Capparidaceae*

Pittosporaceae *Rubiales* Series XLI. Umbelliflorae *Santalales* *Parietales*
Rosales *Myrtiflorae* *Rhamnales*
Pittosporaceae *Vitaceae* 232. Araliaceae *Cornaceae* *Adoxaceae*
Umbelliferae *Myrtaceae* *Loranthaceae*
Vitaceae *Rubiaceae* 233. Umbelliferae *Araliaceae* *Cornaceae*
Combretaceae *Umbelliferae* 234. Cornaceae *Araliaceae* *Loranthaceae*
Rubiaceae *Dipterocarpaceae* *Caprifoliaceae* *Halorrhagaceae*
Dichapetalaceae *Cornaceae* Subclass Metachlamydeae *Aristolochiaceae* *Theaceae*
Archichlamydeae *Callitrichaceae*

Ericales *Tubiflorae* Series XLIII. Primulales *Sapindales* *Plumbaginales*
Sapotaceae 241. Theophrastaceae *Myrsinaceae* *Primulaceae*
Sapotaceae *Plumbaginaceae* 242. Myrsinaceae *Theophrastaceae* *Primulaceae*
Corynocarpaceae *Sapotaceae*
Diapensiaceae 243. Primulaceae *Plumbaginaceae*
Theophrastaceae *Lentibulariaceae* *Myrsinaceae*

Rosales *Campanulatae* Series XLIX. Rubiales *Umbelliflorae* *Parietales*
Archichlamydeae *Tubiflorae*
Compositae *Dipsacaceae* 275. Rubiaceae *Caprifoliaceae* *Valerianaceae*
Umbelliferae *Polypetalae* *Loganiaceae* *Bignoniaceae* *Apocynaceae* *Cornaceae*
Cornaceae *Valerianaceae* 276. Caprifoliaceae *Rubiaceae* *Adoxaceae*
Saxifragaceae *Araliaceae* 277. Adoxaceae *Caprifoliaceae*
Dipsacaceae 278. Valerianaceae *Caprifoliaceae* *Rubiaceae*
Calyceraceae *Loasaceae* 279. Dipsacaceae *Valerianaceae* *Rubiaceae*

Die obigen Beispiele werden genügen, um Hayatas Anschauungen deutlich zu machen. Man soll aus ihnen nicht nur die Verwandtschaft zu unmittelbar folgenden und vorhergehenden Familien ersehen, sondern auch die Beziehungen zu entfernter stehenden erkennen, da diese in jedem einzelnen Falle mitaufgeführt werden. Die Reihenfolge der Familien ist dabei im Grunde völlig gleichgültig, denn die vom Verf. angenommenen verwandtschaftlichen Beziehungen der Familien zueinander treten bei jedem Schema deutlich hervor.

Natürlich werden die Ansichten über diese angenommenen Beziehungen vielfach geteilt sein. Die angeführten Proben zeigen, daß Verf. einmal Analogien, wie z. B. Anordnung der Blüten in Kolben, erikoide Blattgestalt, ähnliche Fruchtentwicklung, Kleinheit der Samen usw. als Grundlagen für die Annahme einer natürlichen Verwandtschaft ansieht, andererseits vielfach Familien als nähere Verwandte bezeichnet, zwischen denen man vergebens nach Verbindungsgliedern sucht. Dies erklärt sich einigermaßen aus der oben angeführten Grundanschauung Hayatas von der Annahme einer einzigen Einheitsart. Zwar gibt Hayata eine Begründung seines Systems, in der er näher auf die von ihm angenommenen Verwandtschaftsverhältnisse eingeht; aber dabei werden die meisten Familien nur sehr kurz behandelt; oft wird nur auf Literatur hingewiesen, in der eine Äußerung älterer Autoren über verwandtschaftliche Beziehungen der betreffenden Familie enthalten ist; und wenn es sich ja auch häufig um Beziehungen handelt, die ganz offenbar sind und deshalb keiner weiteren Rechtfertigung bedürfen, so wäre in vielen Fällen etwas mehr Begründung und Kritik wünschenswert, so z. B. wenn *Proteaceae* und *Lauraceae*, *Tremendraceae* und *Sterculiaceae*, *Casuarinaceae* und *Ericaceae*, *Cornaceae* und *Loranthaceae* und andere mehr in Beziehung gebracht werden. Außerdem wäre es gut gewesen, etwas mehr über den Grad der verwandtschaftlichen Beziehungen und über die Wertigkeit der dafür in Betracht kommenden Merkmale zu sagen. Gerade hier scheinen manche Unklarheiten zu bestehen. Denn nicht selten hat man den Eindruck, als ob Verf. rein äußerliche, vielleicht nur durch gleiche Lebensverhältnisse bedingte Ähnlichkeiten, wie Blattform, Sukkulenz oder dergleichen, auf eine Stufe stellt mit anderen wesentlichen Merkmalen im Blütenbau, wie Beschaffenheit und Stellung der Samenanlagen usw. Etwas ausführlichere Darstellung wäre sehr erwünscht gewesen. Oder sollen tatsächlich alle Merkmale völlig gleich gewertet werden?

K. Krause.

Juel, H. O.: Über den Bau des Gynäceums bei *Parinarium*. — Arkiv för Botanik XIV. (1915) Nr. 7, 12 S. mit 6 Fig. im Text.

Aus den Untersuchungen des Verf.s ergibt sich, daß das Gynäceum der Gattung *Parinarium* trimer und synkarp ist, wobei allerdings zwei Fächer des Fruchtknotens steril und nur als kleine Rudimente vorhanden sind. Mit diesem Bau stehen nach dem Verf. *Parinarium*, und wahrscheinlich auch alle übrigen Chrysobalanoideen, innerhalb der Familien der Rosaceen ganz isoliert da, und es soll als einziges gemeinsames *Rosales*-Merkmal nur die Perigynie übrig bleiben. Gerade diese kommt aber auch bei anderen Familienreihen, z. B. bei den Myrtifloren, vor. Ref. macht darauf aufmerksam, daß in dem 1915 erschienenen, aber lange vorher im Druck begonnenen Band III. 1 der Pflanzenwelt Afrikas von A. Engler die afrikanischen *Parinarium* ausführlich behandelt und zum Teil abgebildet sind, darunter 2 Arten mit einem Karpell und *P. Kerstingii* Engl. mit 2—3 fruchtbaren Karpellen. Karpelle mit basilärem Griffel finden sich auch in einer anderen Unterfamilie der *Rosaceae*, bei *Alchimilla* (*Rosoideae-Sanguisorbeae*), und Blüten mit mehr als 1 Karpell treten auch bei den *Leguminosae-Mimosoideae-Ingeae* auf, während alle anderen *Mimosoideae* nur 1 Karpell besitzen. Die Sonderstellung der *Chrysobalanoideae* innerhalb der *Rosaceae* ist dadurch gekennzeichnet, daß sie als Unterfamilie behandelt werden, von der man eine selbständige Entwicklung annimmt.

K. Krause.

Süßenguth, K.: Beiträge zur Frage des systematischen Anschlusses der Monokotylen. Inaug.-Diss. München. Beihefte zum Bot. Centralblatt XXXVIII. Abt. II. Heft 1 (1920). 79 S. mit 18 Textabbildgn.

Nach einem kurzen historischen Überblick behandelt die Untersuchung Mikrosporen-Entwicklung (9 S.), Periplasmodium (1/2 S.), Entwicklung und Bau des Embryosacks, Samenanlagen (5 S.), Endosperm und Perisperm (2 S.), Embryonen, Keimlinge (19 S.), Blütenbau (6 S.), Gefäßbündelbau (1 S.), Gefäßbündel-Anordnung und -Verlauf (11 1/2 S.), Kambium (4 1/2 S.), Beiknospen, Blattbau, Vor- und Nebenblätter (2 S.), Bau der Wurzeln (1 S.), Serumdiagnostik (1/4 S.), und bringt nach einer Gegenüberstellung der *Taccaceen* und *Aristolochiaceen* (5 S.), die Zusammenfassung und Schlußbemerkungen (5 S.). Das reichhaltige Literaturverzeichnis umfaßt 6 Seiten.

Die Wahl des Stoffes für eine Dissertation ist an sich schon ein bedenkliches Unterfangen, denn eine einigermaßen befriedigende Behandlung setzt eine langjährige Beschäftigung mit dem Gegenstand voraus, etwas, was man bei einer Dissertation gewöhnlich nicht verlangt und was sich in der Abhandlung als mangelnd fühlbar macht. Denn Sachen, die für die Auffassung der Monokotylen und für ihre systematische Wertung von einschneidender Bedeutung sind, wie der Bau der Gefäßbündel und der Wurzeln, werden auf je einer Seite abgefertigt, wobei vom eigentlichen Bau so gut wie nicht gesprochen wird, während für die Anordnung und den Verlauf der Bündel 11 1/2 und für die Embryonen und Keimlinge gar 19 Seiten in Anspruch genommen sind. Dabei erfahren wir über die in Betracht kommenden Verhältnisse der Monokotylen fast weniger als über diejenigen verschiedener abweichender Dikotylen.

Denn schon die Überschrift ist ungenau. Nicht darum ist es dem Verf. zu tun, »Beiträge zur Frage des systematischen Anschlusses der Monokotylen« zu bringen, sondern er will die Monokotylen durchaus an die Dikotylen anschließen, jene von diesen ableiten. Das geht aus der ganzen Arbeit klar hervor, wird aber außerdem mehrmals ausdrücklich gesagt. Ich wiederhole einiges: »*Cabomba* stimmt mit den in Betracht kommenden *Helobiae* überein« (S. 11). »Für die Beurteilung des monokotylen Embryos muß diese Tatsache insofern von Bedeutung sein, als er — Ableitung der Monokotylen von den *Polycarpicae* vorausgesetzt — dann ebenfalls als synkotyl zu gelten hat« (S. 24);

»Der Verlust eines Keimblattes durch Reduktion ist mir auch deswegen unwahrscheinlich, weil echte Heterokotylie nur in Gruppen vorkommt, die wenigstens zur Zeit mit den Monokotylen nicht in Beziehung gebracht werden können . . .« (S. 36).

Zu rügen ist die verschiedenartige Gebrauchsweise des Wortes »monokotyl«, einmal in der Bedeutung »mit einem (1) Keimblatt versehen«, ohne Bezug auf systematische Stellung der betreffenden Pflanze, im Gegensatz zu synkotyl (S. 19), dann wieder bewußt als Gegensatz zu »dikotyl« im verwandtschaftlichen Sinn (S. 32: ». . . welchen Teilen des Dikotylen-Proembryos die des monokotylen Embryos . . .«).

Überhaupt vermißt man eine präzise Stellungnahme des Verfassers zur Auffassung der Klasse der Monokotylen. Nur zum Schluß (S. 71) bemerkt er, daß er »die Monokotylen für polyphyletisch, nicht für monophyletisch halte. Er spreche von polyphyletisch, weil er das, was man zur Zeit Monokotylen nenne, für eine ebenso konventionelle Gruppe halte wie etwa die Sympetalen«. Wenn man eine solche Anschauung hegt, dann ist es doch besser, sich erst über das, was man »anschließen« will, richtig klar zu werden, bevor man es mit etwas zu verknüpfen sucht, worüber man gleichfalls noch ungewiß ist. Auch über die Begriffe »monophyletisch« und »polyphyletisch« hätte sich Verf. genauer aussprechen sollen, da ihnen verschiedene Ausdehnung gegeben werden kann. Desgleichen ist er sich über die Bedeutung des Wortes »analog« nicht recht klar (vgl. S. 36: »Die Annahme der Synkotylie wird gestützt sowohl durch die Analogie mit« usw.); leider hatte ich schon vor einer Reihe von Jahren Gelegenheit, auf den Mißbrauch aufmerksam zu machen (Gartenflora, 57. Jahrg. 1908, S. 288), der mit den Ausdrücken analog und homolog getrieben wird.

Auf Analogien beruhen auch die Vergleiche von Formen der Monokotylen mit solchen der Dikotylen, wobei die ersteren mit Vorliebe den *Helobiae* entnommen werden. Den dem Verf. wohl vorschwebenden, weil gelegentlich erwähnten Einwand, es könne sich dabei um Konvergenzerscheinungen (Analogien! Ref.) handeln, weist er ohne nähere Begründung zurück. (S. 43: »Zu der Auffassung, daß es sich hinsichtlich der doch sehr zahlreichen Parallelismen zwischen *Nymphaeaceen* und *Butomaceen* nur um ökologisch bzw. exomorph (durch Formverhältnisse) bedingte Konvergenzen handeln soll, kann ich mich nicht verstehen, sondern trete dafür ein, an dem oft angenommenen Zusammenhang der *Helobiae* und *Proranales* festzuhalten«.)

Der Verf. scheint sich überhaupt von seiner Annahme leiten zu lassen, nicht von Beweisen, denn anders ist seine Stellungnahme zum biogenetischen Grundgesetz, das durch viele Tatsachen erhärtet ist, nicht zu erklären, außer mit der fixen Idee, die Monokotylen um jeden Preis von den Dikotylen abzuleiten (vgl. S. 23: »Ich füge bei, daß die synkotyle Gestaltung der *Nymphaeaceen*-Embryonen die Anschauung, es wären aus diesen Dikotylen Monokotyle hervorgegangen, dann nicht zu stützen vermag, wenn man an dem biogenetischen Grundgesetz festhält, demzufolge das zuerst durchlaufene Stadium [hier also das synkotyle] auch das phylogenetisch ältere darstellt«).

Im Abschnitt über die Mikrosporen-Entwicklung wird ganz richtig gesagt, daß »der phylogenetisch ältere Typ unstreitig der der Simultanteilung ist, denn er findet sich nicht nur bei allen daraufhin untersuchten Gymnospermen, sondern auch bei den Pteridophyten und Moosen ganz allgemein«. Dann wird noch festgestellt (S. 11), daß der Mikrosporen-Entwicklung »als systematisches wie als phylogenetisches Kriterium Bedeutung zukommt«. Statt nun aus dem häufigen Vorkommen der Simultanteilung bei den Monokotylen und der eigenen Erkenntnis: »Der sukzessive Teilungsmodus ist mehrmals herausgebildet worden, er ist anscheinend exomorph bedingt« (S. 68), den allein möglichen Schluß zu ziehen, daß dieses Merkmal nicht für eine Ableitung der Monokotylen von den Dikotylen spricht, lesen wir staunend (S. 68): »Der sukzessive Modus der Mikrosporen-Entwicklung mancher *Polycarpicae* spricht für eine Verwandtschaft dieser Gruppe mit den Monokotylen (*Cabomba*!). Die Gruppen der Monokotylen, die in der simultanen Pollenentwicklung das phylogenetisch ältere Merkmal behalten haben, schließen vermutlich an andere Äste des *Polycarpicae*-Plexus wie die *Helobiae*, ev. überhaupt an andere Dikotylenreihen an«.

Aus diesem Bestreben heraus paßt dem Verf. auch das einheitliche Monokotylenmerkmal der Einkeimblättrigkeit nicht. Daraus, daß auch bei manchen Dikotylen und Gymnospermen nur ein Keimblatt vorhanden ist, folgert er: »Aus der Aufzählung der pseudomonokotylen Formen erhellt, daß das Merkmal der Monokotylie sich mehrmals herausgebildet hat. — Es besteht daher die Möglichkeit der polyphyletischen Zusammensetzung der Monokotylen« (S. 68); und weiter findet er (S. 69), daß »das Merkmal der Monokotylie ökologisch induziert« ist. Mit keinem Wort streift er aber die Möglichkeit, daß man bei den Dioscoreen z. B. ebenso gut annehmen kann — wenn man das will —, daß das Keimblatt im Begriff stehen kann, sich in zwei zu spalten, statt, wie Verf. es will, durch Verwachsung aus zweien entstanden zu sein. Es fällt einem beim genauen Prüfen der Abhandlung manchmal recht schwer, sachlich zu bleiben! Zumal der Verf. recht oft nicht sachlich arbeitet. Unter diese Rubrik fallen seine Ausführungen im Kapitel vom »Kambium«. Warum »müssen die Folgemeristeme der Monokotylen als abgeleitet gelten?« (S. 69). Einmal ist der Ausdruck »Folgemeristem« direkt falsch; hätte sich der Verf. etwas eingehender mit der Monokotylenanatomie befaßt, anstatt Anschlüssen nachzuspüren, so hätte er gefunden, daß das sogenannte Sekundärmeristem weiter nichts ist als die Fortsetzung (räumlich und zeitlich) des Primärmeristems; darüber sind auch Literaturangaben vorhanden (vgl. Beih. z. Bot. Centralbl. Bd. XXIV. 1908, Abt. I, S. 211—253, bes. S. 219, 241 ff. u. 249). »Folgemeristeme« sind im Gegenteil die Faszikularkambien, da sie aus den Prokambiumsträngen, d. h. Derivaten des Primärmeristems entstehen. Ich rate dem Verf., einmal einen Sproß von *Aloe arborescens* (als der am leichtesten erhältlichen Art) herzunehmen und daran sowohl das Meristem als überhaupt Monokotylenanatomie kennen zu lernen.

Eben aus dieser Herkunft der Monokotylen-Gefäßbündel ist auch das Vorhandensein von Spuren oder Resten eines »Faszikularkambiums« nichts Merkwürdiges; das Gegenteil wäre auffälliger. Es ist hier nicht der Ort, näher darauf einzugehen; vielleicht kann ich das später einmal. Auf jeden Fall hängt das Vorhandensein eines Meristems bei Monokotylen und die Tätigkeit des Faszikularkambiums bei den Dikotylen mit dem Sproßdurchmesser und der Sproßentwicklung bzw. -erneuerung zusammen. Etwas Ähnliches hat der Verf. ja auch angedeutet (S. 58). Wenn übrigens das Vorkommen von Faszikularkambium, und sei es auch nur in Spuren, beweisend wäre für eine Ableitung von Dikotylen, so müßten auch *Botrychium*, *Ophioglossum* und *Equisetum* von der genannten Pflanzenklasse hergeleitet werden.

Den Satz: »Es hat dieses Merkmal (nämlich das Auftreten von Sekundär,kambien) außerhalb der Monokotylen kein direktes Analogon und muß daher als abgeleitet angesehen werden« (S. 57), hat sich Verf. wohl ebenfalls kaum richtig überlegt. Denn einmal: Von was soll ich etwas ableiten, das keine Ähnlichkeit mit etwas anderem hat? Von etwas Unähnlichem? Zweitens kommt meines Wissens doch etwas Ähnliches »außerhalb der Monokotylen« (jetzt scheinen sie auf einmal wieder monophyletisch zu sein!) vor, und zwar bei *Isoetes*.

Da es zu weit führen würde, die vielen Fehlschlüsse, die Verf. trotz der häufig sehr richtigen Beobachtungen gemacht hat, einzeln zu widerlegen, will ich nur noch auf ein paar Sachen eingehen.

Die erste ist die auch schon von anderen Autoren (die Verf. aufzählt) geäußerte Auffassung, es könne »die Paläobotanik über die Frage des Anschlusses der Monokotylen keine Aufklärung geben, da Monokotyle und Dikotyle gleichzeitig erstmals in den unteren kretazeischen Schichten gefunden wurden und Formen, die als Zwischenglieder angesprochen werden könnten, nicht zur Beobachtung gelangt sind« (S. 70). Nun, wer der Hypnose einer »Ableitung der Mono- von den Dikotylen um jeden Preis« nicht unterworfen ist, kann doch gar keinen schöneren Beweis dafür verlangen, daß eben beide Klassen nicht näher zusammenhängen und nur, wie ich mich früher einmal ausgedrückt habe, »hinsichtlich der Angiospermie miteinander harmonieren«. Und wenn Zwischenformen nicht vorhanden gewesen sind, wird man sie folgerichtig stets vergeblich suchen.

Zum zweiten soll die sogenannte Dikotylenähnlichkeit der *Dioscoreen* näher beleuchtet werden. Die serialen Beiknospen muß ich leider außeracht lassen, da ich sie noch nicht beobachtet habe; sie dürften mit dem geringen Sproßdurchmesser in Zusammenhang zu bringen zu sein, doch ist das erst zu untersuchen. Vielleicht handelt es sich, wenn nicht immer, so manchmal überhaupt nicht um gleichwertige Knospen, sondern nur um Ersatzknospen (vgl. S. 61: »bei letzterer Art [*D. sinuata*] treiben regelmäßig 3 aus, wenn man jeweils die Sproßgipfel entfernt«). Zugegebenermaßen ist der Bündelbau nicht monokotyl (S. 46), nach dem Verf. allerdings nur, weil er »an fertigen Strängen keine Spur eines Kambiums mehr nachweisen konnte«, dikotylenartig dagegen der Bündelverlauf (S. 55). Dann wäre nach Ansicht des Ref. auch *Osmunda* von den Dikotylen abzuleiten, denn die im Querschnitt im Kreis geordneten Bündel sind bei diesem Farn sogar kollateral, die Dikotylenähnlichkeit also recht groß! Inwiefern die simultane Pollenentwicklung der *D.* für eine Ableitung von Dikotylen sprechen soll (S. 71), begreife ich nicht; offenbar liegt hier einer der vielen falschen Schlüsse vor, durch welche sich die Arbeit auszeichnet, denn die Monokotylen sollen ja von Dikotylen abstammen, also jünger sein, Simultanteilung ist phylogenetisch älter; *Dioscorea* besitzt Simultanteilung, also — ? Die »wahrscheinlich synkotylen Embryonen« können mit der gleichen »Wahrscheinlichkeit« als in Spaltung begriffen gedeutet werden. Behaarung, noch dazu stark: ich kenne australische Amaryllidaceen, die geradezu unheimlich stark behaart sind, ohne daß es jemand einfiele, darin ein dikotyles Merkmal zu sehen.

Übrigens ist es mir niemals eingefallen zu behaupten, daß »*Dioscorea* als sekundär atavistisch entwickelte Monokotyle« aufgefaßt werden könne, wie Verf. sagt (S. 30). Ich habe im Gegenteil (in der vom Verf. angezogenen Abhandlung S. 70) festgestellt, daß »die Dikotylenähnlichkeit des Dioscoreaceenblattes nur eine scheinbare ist, denn die Form und der Stiel sowohl stellt nur eine Anpassung an die Lebensweise der oberirdischen Organe dar. Die unterirdischen Organe sind rein monokotyl«. Die vom Verf. benutzten Merkmale der Dioscoreen nennt er später noch einmal »atavistische Rückschläge«, d. h. er sagt, sie könnten nicht als solche gedeutet werden. Ist ihm bewußt geworden, welche Ungereimtheit er damit andeutet? Die Dikotylenähnlichkeit als »atavistischer Rückschlag« würde bedeuten: die Dioscoreen stammen von Dikotylen ab, sind Monokotyle geworden und zeigen nunmehr in den Merkmalen die Neigung, sich wieder den Dikotylen zu nähern. Das und nichts anderes wäre ein »atavistischer Rückschlag«.

Ein sehr wichtiger, vom Verf. gänzlich vernachlässigter Punkt ist noch zu erwähnen. Es dürfte dem Verf. kaum entgangen sein, daß ich in der Darstellung der Ergebnisse einer Untersuchung von *Aloe dichotoma* unter anderem zu folgender Anschauung gelangt bin: »Die Stämme der jetzt lebenden Baumformen (der Monokotylen) sind nicht gleichwertig usw. Die Ausbildung eines oberirdischen Stammes ist in verschiedenen Monokotylenfamilien von neuem, unabhängig voneinander erfolgt« (Beih. z. Bot. Centralbl. Bd. XXIV. 1908, Abt. I, S. 249). Wiederum an anderer Stelle habe ich von »sekundärvegetativen Achsen« gesprochen (Orchis IV. Jahrg. 1910, S. 41). Das trifft auch für die oberirdischen Sprosse der *Dioscoreaceen*, von *Asparagus*, *Paris*, *Ruscus*, *Semele*, *Polygonatum* u. a. zu, von denen Verf. verschiedene ebenfalls auf ihre Brauchbarkeit für den »systematischen Anschluß« prüft. *Semele* ist dazu besonders ungeeignet, da die oberirdischen Sprosse nichts anderes sind als vegetativ gewordene Blütenstände, die sich von solchen ableiten, welche schon gebrauchsunfähige Laubblätter besessen haben. Deshalb sind bei ihnen Sprosse an deren Stelle getreten. Seit langem ist ja bekannt, daß die jungen Pflanzen von *Paris*, *Polygonatum*, *Maianthemum* langgestielte, grundständige Laubblätter besitzen, die an der erwachsenen Pflanze durch sitzende, stengelständige ersetzt sind. Bei *Danae laurus* und *Semele* waren gelegentlich ebenfalls solche grundständige Blätter festgestellt worden. Ich hatte nun Gelegenheit, in Tenerife an mehreren Örtlichkeiten des Anagagebirges als auch an von mir in Töpfen gezogenen Exemplaren von *Semele androgyna* zu beobachten, daß diese Pflanze in der Jugend eine Anzahl wohlentwickelter, rhizomständiger, langgestielter, immergrüner Laubblätter besitzt, welche deutliche paarige Nebenblätter aufweisen. Solche Sprosse treten häufig an alten Stöcken als Rückschlagserscheinung auf. Nach diesen gestielten Blättern folgen meist sieben scheidige Niederblätter und aus deren Mitte erhebt sich schließlich der erste mit Kladodien versehene »Sproß«. Die unterirdischen Teile der genannten Pflanzen haben nicht die geringste Dikotylenähnlichkeit in morphologischer wie anatomischer Hinsicht. Kann denn der Verf. der doch sicher berechtigten Forderung, daß »ein Vergleich nur dann einwandfrei ist, wenn er zwischen völlig gleichwertigen, homologen Organen stattfindet« (Naturw. Wochenschr. N. F. IX. Nr. 5), den Nachweis entgegenstellen, daß die oberirdischen Sprosse der eben genannten Monokotylen den gleichen Organen der mit ihnen verglichenen Dikotylen wirklich homolog, nicht aber nur analog sind?

Warum hat sich der Verf. über den Aufbau des Monokotylensprosses so gründlich ausgeschwiegen? In dieser Richtung ist noch vieles vorhanden, das dankbareren Stoff für Untersuchungen bietet als die höchst zweifelhafte Frage eines Anschlusses an die Dikotylen, z. B. der Sproß bei den Orchideen, der alle möglichen Ausgestaltungen des Sympodiums erkennen läßt, deren eine, bei den bislang »monopodial« genannten Formen wie z. B. *Macroplectrum*, denselben Typus aufweist wie *Aloe* (an *Macroplectrum sesquipedale* ist dieser sympodiale Aufbau und der dem zugehörigen Blatt gegenüberstehende Blütensproß besonders gut zu beobachten).

Zur Klärung der systematischen Stellung der Monokotylen trägt die Arbeit nichts Positives bei. Zwar die Ansätze zu richtiger Deutung der Beobachtungen lassen sich mehrmals erkennen, werden aber stets überwuchert durch eine vorgefaßte Meinung. Daher auch die in einer mit positiven Ergebnissen arbeitenden Untersuchung überflüssigen »Wenn«, »vorausgesetzt«, »unter der Annahme«, »es dürften«, »es ist wahrscheinlich« usw.

Lindinger.

Merrill, E. D.: A Bibliographical Enumeration of Bornean Plants. — Journ. Straits Branch Roy. Asiat. Soc. Special Number. Singapore, September 1921. 8⁰. 637 S. Preis $ 8.50.

Mit diesem stattlichen Bande bereichert E. D. Merrill, dem wir schon so zahlreiche wertvolle Arbeiten zur Flora Südasiens verdanken, die Literatur wiederum durch ein wertvolles Werk. Er zählt darin sämtliche bisher für Borneo angegebenen Blütenpflanzen auf. Für jede Spezies ist die Stelle der Originalbeschreibung angegeben und alle bibliographischen Zitate und Synonyme, soweit sie sich auf Borneo beziehen, hinzugefügt; ferner sind die Sammler aufgeführt und kurz die Verbreitung der Art bezeichnet, ob sie endemisch ist oder wo sie anderwärts vorkommt. Zum größeren Teile sind die Daten der Literatur entnommen, aber viele Angaben begründen sich auch auf neue Sammlungen, die auf Merrills Veranlassung seit einigen Jahren in Borneo angelegt worden sind. So hat Verf. ein Buch geschaffen, das für das Studium der malesischen Flora ein unentbehrliches Hilfsmittel bildet.

In der Einleitung weist Merrill auf die floristischen Probleme hin, die sich beim Studium Borneos darbieten. Seine Ausführungen sind trotz ihrer Kürze wichtig; spricht er doch mit besonderer Kennerschaft. Seine Liste führt 4921 Blütenpflanzen von Borneo auf; er meint, daß die Zahl sich wahrscheinlich verdoppeln werde. Da z. B. Sumatra und Celebes ebenso mangelhaft bekannt sind, so läßt sich das Verhältnis der einzelnen malesischen Inseln genau noch nicht bestimmen. Doch tritt bereits hervor, daß Malakka, Sumatra und Borneo ein enger verwandtes Teilgebiet bilden, und daß die Philippinen zu Borneo schwächere Beziehungen haben als zu Celebes.

Am Schlusse seiner Einleitung betont Verf. sehr nachdrücklich, wie dringend notwendig es wäre, die floristische Durchforschung der malesischen Inseln möglichst bald und möglichst intensiv zu betreiben, da die Zerstörung der Urwälder in raschem Tempo fortschreitet. Zugleich fordert er die Schaffung von Waldreservaten, die der Nachwelt ein Bild der Urvegetation überliefern. Niemand ist nach Sachkenntnis und Verdiensten mehr berufen zu diesem Appell als Merrill; hoffentlich verhallt sein Ruf nicht ohne Wirkung.

L. Diels.

Fries, R. E.: Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition 1911—12, unter Leitung von Eric Graf von Rosen. Bd. I: Botanische Forschungen, Ergänzungsheft. — 135 S. gr. 4⁰ mit 16 Tafeln und 18 Abbildgn. im Text. — Stockholm 1921.

Vorliegender Band enthält zunächst noch Nachträge zum systematischen, in den 1914 und 1916 erschienenen Bänden enthaltenen Teile (besprochen in diesem Jahrbuch Bd. LV, Literaturbericht S. 16). Diese Nachträge betreffen die *Cyperaceae* (S. 1—10, bestimmt vom Generalsuperintendent Dr. Kükenthal), *Connaraceae* (nur 1 Art), *Rubiaceae* (S. 11—18, bestimmt von Dr K. Krause). Der allgemeine Teil gliedert sich in 8 Kapitel, welche die Vegetationsschilderung der durchreisten Gebiete von den Viktoria-Fällen des Sambesi bis Kasindi am Albert-Edward-See enthalten. Von dieser Vegetationsschilderung sind namentlich die Kapitel I—VI von Wichtigkeit, da sie sich größtenteils auf Gebiete beziehen, von denen wir noch keine Schilderung ihrer Pflanzenwelt besitzen. Es soll daher auf diese Kapitel hier etwas mehr als auf den übrigen Inhalt des Werkes eingegangen werden.

Kap. I. Vegetationsbilder von den Viktoria-Fällen. Die Vegetation von Bwana Mkubwa (Nordwest-Rhodesia). Die Reise von den Viktoria-Fällen nach Bwana-Mkubwa wurde mit der Eisenbahn zurückgelegt und führte durch dichtere und lichtere Trockenwälder, welche meist von demselben Typus waren, wie diejenigen bei den Viktoria-Fällen. In lichteren Beständen tritt eine mannshohe *Protea* reichlich auf. Nach Choma beginnen recht große Grasflächen. Beim Aufstieg von Kafue in das Hügelland wechseln Trockenwälder mit Baumsteppen und mit Grasflächen, auf denen auch einzelne Bäume stehen. Um Bwana Mkubwa (etwa 1000 m ü. M., unweit der Kongo-Grenze zwischen 13 und 14°) ist die Landschaft flach, aus lebhaft rotbraun gefärbter Lateriterde gebildet, überragt von einzelnen recht steilen, bis 100 m hohen Hügeln. Im flachen Land herrscht Trockenwald, dessen höchste Bäume etwa 20 m erreichen. *Brachystegia trijuga* mit stark glänzenden Blättern in schirmförmiger Krone ist der häufigste Baum. Mit ihm kommen vor *B. longifolia* und wahrscheinlich *B. Woodiana*. 5—15 m hoch sind *Swartzia madagascariensis*, *Anisophyllea Boehmii*, *Uapaca Kirkiana* und *U. nitida*, *Randia Kuhniana*, *Ochna Hoffmanni-Ottonis* (spärlich), *Burkea africana* (im August teilweise blattlos), *Monotes caloneurus* (Dipterocarp., seltener), *Phyllocosmus candidus* (Linac., 3 m), *Baphia Bequaertii* mit einfachen, kreisrunden, ovalen Blättern, *Diospyros xanthocarpa* (5—6 m), *Bridelia ferruginea*, *Dombeya rotundifolia*, *Byrsocarpus tomentosus* (Connar., 2—3 m). Von kleinen Sträuchern und Kräutern waren zu sehen *Desmodium dimorphum* (allgemein), *Aeschynomene tenuirama*, *Dolichos ellipticus*, *Droogmansia pteropus* nebst *Adenodolichos rhomboides* (1—2 m). Nächst den Leguminosen herrschen Kompositen, insbesondere *Vernonia oocephala* var. *angustifolia*, daneben *V. scabrifolia*, *Laggera alata*, *Inula glomerata* u. *Helichrysum Petersii*. Außer diesen wurden beobachtet *Triumfetta Dekindtiana* (sehr häufig), *Protea albida* (2—3 m), die Amarantacee *Centemopsis gracilenta* (selten), *Physotrichia arenaria* (Umbellif., zerstreut) und die Rubiaceen *Borreria dibrachiata* und *Leptactinia heinsioides*. Von einjährigen Pflanzen waren jetzt nur spärliche vertrocknete Reste zu sehen, und ebenso waren bis auf eine *Tricholaena* und einen *Andropogon* die Gräser vertrocknet. Dagegen war *Carex spicato-paniculata* häufig. Auf der überall hervortretenden nackten rotbraunen Lateriterde erscheinen hier und da kleine Teppiche von Laubmoosen. Lianen fehlen im typischen Trockenwald und finden sich nur in der Buschvegetation der Termitenhügel. Sehr häufig ist aber im Trockenwald die kleine niedere Lauracee *Cassytha pondoensis*. Auch siphonogame Epiphyten sind äußerst sparsam, aber reichlich vorhanden sind Flechten, sparsamer Moose. In den Baumkronen sind Loranthaceen häufig, namentlich der großblättrige *Loranthus Cornetii* mit ziegelroten Blüten, spärlicher *L. erianthus*. Diese Zusammensetzung zeigte ein Myombowald westlich von der Eisenbahnstation. In anderen Trockenwäldern wurden noch beobachtet: *Parinarium curatellifolium*, die Proteacee *Faurea speciosa*, *Olax obtusifolia* (5—6 m), *Parinarium Bequaertii* (10 m), *Berlinia paniculata*, *Diospyros Baumii*, *Diplorhynchus mossambicensis* (Apocyn.), auch *Borassus flabellifer* var. *aethiopum*; von Sträuchern: *Smithia trigosa* und *Sm. strobilantha* (0,5—1,5 m), *Maba virgata* (1 m); von Kräutern: *Euphorbia cyparissioides*, *Buchnera hispida* (Scroph.), die Kompositen *Vernonia nestor* und *Dicoma sessiliflora*, sowie *Pteridium aquilinum* var. *lanuginosum*. — In Lichtungen in der Nähe von Ansiedlungen und längs der Eisenbahn treten folgende im typischen Trockenwald nicht beobachtete Arten auf: *Ficus ingens*, *Garcinia Henriquesii*, *Syzygium guineense*, *Strychnos pungens* u. *Str. Schumanniana* mit Früchten; von größeren Sträuchern: *Xylopia odoratissima* (Anon.), *Paropsia Brazzeana* (Flacourt.), *Cassia kethulleana*, *Peucedanum araliaceum*; von kleineren Sträuchern und Kräutern: *Crotalaria caudata*, *Rhynchosia resinosa*, *Eriosema affinis*, *Euphorbia zambesiaca*, *Ipomoea vernalis*, *Alvesia rosmarinifolia* (Lab.), *Sesamum angolense* (bis 3 m), die Kompositen *Sphacophyllum candelabrum*, *Lopholaena acutifolia*, *Crassocephalum coeruleum* und *Lactuca capensis*, die Gräser *Andropogon cymbarius* und *amplectens* var. *hirsutus*, *Anthephora Hochstetteri* und *Eragrostis Chapelieri*. — Auf den Hügeln stehen die Bäume des Trockenwaldes lichter als in der Ebene; sie sind niedriger und schwächer, auch sind die Blätter stärker verdorrt als bei den Exemplaren der Ebene und häufig abgefallen. Hier finden sich auch *Pterocarpus angolensis* und *Faurea intermedia*, von kleineren Bäumen *Albizzia Antunesiana*, *Oehna Mechowiana*, *Baphia Bequaertii*, *Securidaca longipedunculata* (Polygal.), *Vernonia Bellinghamii*, *Acrocephalus rupestris* (0,5—1 m, Lab.). Von Lianen sind nur *Landolphia Kirkii* und *L. parvifolia* zu nennen, die namentlich zwischen den Steinen wachsen und sich darüber hinaus ausbreiten. Außer einigen trockenen Gräsern wurden folgende Kräuter beobachtet: *Triumfetta Dekindtiana* (Til.), *Sphacophyllum candelabrum* (Comp.), *Otiophora scabra* (Rub.), *Barbacenia* spec., die Farne *Pellaea Gondotii*, *Nothochlaena inaequalis*, *Pteridium aquilinum* var. *lanuginosum*. Auf einem anderen Hügel fanden sich neben den vorher erwähnten Baumarten *Faurea intermedia* und *Protea rupestris* n. sp., die Kompositen *Vernonia lappoides*, *Helichrysum angustifrondeum* und die nur fußhohe *Ochna Hoepfneri*. — Auf den offenen Grasfeldern waren nur wenige Arten in einem erkennbaren Zustand, auf trockenen Feldern *Imperata cylindrica* und *Aristida atroviolacea*, auf offenem Boden *Eragrostis brizoides* und *Panicum falciferum*. Außer den Gräsern wurden aber schon Ende August beobachtet: *Commelina praecox*, *Drimia pusilla*, *Gladiolus Welwitschii* subsp. *brevispathus*, *Thesium unyikense* var. *puberulum*, *Silene Burchellii* var. *macrorrhiza*, *Indigofera heterocarpa*, *Tephrosia lurida*, *Aeschynomene nyassana*, *Rhynchosia Verdiekii* und *insignis*, *Eriosema Englerianum*, *Sphenostylis marginata* und *Physo-*

stigma mesoponticum, ferner *Acalypha crotonoides* var. *caudata* und *Euphorbia zambesiana*, *Hibiscus rhodanthus*, die Thymelaeacee *Gnidia Hoepfneriana*, die Aschspindacee *Margaretta pulchella*, *Ipomoea vernalis*, *Scutellaria paucifolia*, *Buchnera Henriquesii* (Scroph.), *Dicliptera Melleri* (Acanth.), *Trochomeria macrocarpa*, die Campanulacee *Lightfootia abyssinica* und die Kompositen *Conyza spartioides*, *Tripteris rhodesica*, *Arctotis scaposa*, *Centaurea rhizocephala*, *Gerbera flava* und *viridiflora*, *Sonchus Elliottianus*. — An den spärlichen Wasserläufen findet sich dichter immergrüner Galeriewald, dessen Hauptbestand *Syzygium intermedium* bildet. Auch ist reichlich eine *Aporrhiza* (Sapind.). Kleinere Bäume sind *Clausena anisata* (Rut.) und *Chrysophyllum argyrophyllum*. Als Strauch erscheint *Garcinia Chevalieri*. Die Bodenvegetation bilden die Acanthacee *Hypoestes triflora*, die Cyperaceen *Scleria racemosa* und *Cyperus flabelliformis*, *Dracaena interrupta*, *Adiantum capillus Veneris* und *Desmodium scalpe*. Nahe dem Bachrande, auf sehr feuchtem Boden zeigen sich *Cyperus Mundtii* f. *distichophyllus*, *Polygonum serrulatum*, *Ranunculus membranaceus* und *Adenostemma viscosum*. Vor allem aber ist charakteristisch der Reichtum an Lianen, von denen *Artabotrys nitidus* (Anon.) und *Paullinia pinnata* sowie ein *Cissus* bis in die Baumkrone hinauf klettern, während alle kleineren Bäume und Sträucher von *Clematis Wightiana* überzogen werden. Dazu kommen *Jasminum Swynnertonii*, *Mikania scandens*, die Convolvulacee *Merremia pterygocaulos* und *Rubus rigidus*. — Am Schluß des Kapitels weist der Verf. auf die auffallende Übereinstimmung der Physiognomie der Vegetation mit der von Katanga hin, es schließt sich das nördliche Nordwest-Rhodesia am nächsten der oberen Katanga-Zone an. Auffallend ist übrigens auch, daß im Gebiet von Bwana Mkubwa mehrere südafrikanische Pflanzen angetroffen wurden, wie *Dombeya rotundifolia*, *Tephrosia lurida*, *Andropogon amplectens*, *Cassytha pondoensis*, *Drimia pusilla*, *Gerbera viridifolia*.

Kap. II. Zur Kenntnis der Vegetation der Termitenhügel in Nord-Rhodesia. Der Verf. kommt auf Grund seiner Beobachtungen, die er bei der Untersuchung zahlreicher Termitenhügel machen konnte, zu dem Resultat, daß, wenn man auch die Möglichkeit eines Samentransportes unter Mitwirkung der Termiten nicht für alle Pflanzen ganz ausschließen kann, doch das Vorkommen der allermeisten (vielleicht aller) Arten auf den Termitenhügeln nicht direkt von den Bewohnern derselben abhängig sein dürfte, sondern darauf beruht, daß diese Pflanzen den Bedingungen dieser Hügel angepaßt sind.

Kap. III. Das Bangweolo-Gebiet. Von Bwana-Mkubwa bis Fort Roseberry und von da ostwärts bis Kasomo am Westufer des Sees herrschen Trockenwälder, wie sie oben geschildert wurden, vor; in hier und da vorkommenden Senkungen finden sich Grasfelder und an den Bächen, namentlich aber am Luapala-Fluß, Galeriewald. *Pithecolobium altissimum* und *Syzygium guineense* sind die höchsten Bäume; *Garcinia angolensis*, *Mimosa asperata*, *Strychnos* sind Strauchbäume oder Sträucher; nur 1 m hoch wird die Acanthacee *Hygrophila Gilletii*. Als Lianen treten auf *Mikania scandens*, *Paullinia pinnata*, *Popowia parvifolia* (Anon.), *Plectronia hispida*, eine cauliflore Menispermacee mit armdicken Stämmen. Auf den Baumkronen wachsen *Loranthus mweroensis* und *L. glaucophyllus*. — Auf feuchten Ebenen mit nur 1 dm tiefem Wasser wurde als interessante hydrophile Pflanze gefunden *Ottelia lancifolia* mit gelben Blüten, *Nymphaea Erici Rosenii* mit kleinen blauen Blüten von 4—4,5 cm Durchmesser, *Utricularia exoleta*, *Eulophia Lindleyana*, *Burmannia bicolor* var. *africana*, *Anagallis rhodesia* n. sp., *Eriocaulon stenophyllum* n. sp., *Limniboza coerulea*, eine neue Gattung der Labiaten. — Fries machte seine Sammlungen und Studien hauptsächlich an der südwestlichen und südlichen Seite des Sees, weniger auf den Mbawala- und Chirui-Inseln und am Nordende des Sees. Die wichtigeren Pflanzengesellschaften des Bangweologebietes sind Trockenwälder und Baumsteppen, sowie Übergangsformen zwischen denselben. Von

Trockenwäldern können ein lichter grasreicher und ein dichter lianenreicher unterschieden werden. Der Verf. gibt zwei Aufzeichnungen von lichtem grasreichen Trockenwald, die eine vom Nordende des Sees, die andere vom Südende. In dem am Nordende gelegenen Trockenwald war der häufigste Baum *Berlinia tomentosa* (?) von 15 m Höhe, er wurde überragt von der 20—25 m hohen Dipterocarpacee *Macqueria macroura*, die auch Andeutungen von Bretterwurzeln besitzt. Kaum 15 m hoch waren 3 *Brachystegia*-Arten, *Afzelia cuancensis*, *Pterocarpus angolensis*, *Dipterhynchus mossambicensis*, *Parinarium curatellifolium* und *bangweolense*, sowie die Dipterocarpacee *Monotes caloneurus*. In dem südlichen Trockenwald stehen die Bäume lichter und unregelmäßiger und sind höchstens 10—12 m hoch. Es sind dies *Parinarium bangweolense* und *P. curatellifolium*, *Afzelia cuancensis*, *Albizzia fastigiata* und *Combretum brachypetalum*. Bezüglich der übrigen Zusammensetzung dieser beiden Trockenwaldtypen muß auf die Darstellung des Verf.s verwiesen werden. Dichter lianenreicher Trockenwald wurde auch am Südende des Sees konstatiert. Auch hier sind die höchsten Bäume die beiden *Parinarium*, dann *Kigelia pinnata*, ein *Combretum* und kleinblättriges *Syzygium*, was ebenso wie *Kigelia* auf Bodenfeuchtigkeit hindeutet (Ref.). Von den zahlreichen Sträuchern nehmen später lianenartigen Wuchs an: *Uvaria nyassensis*, *Baphia bangweolensis* und *Rhaphiostylis beninensis*. Von anderen Lianen ist die gemeinste *Landolphia parvifolia*; außer dieser finden sich *Derris nobilis* und die Convolvulacee *Bonamia minor* var. *argentea*. — Durch Abnahme der Bäume und Sträucher an Zahl gehen die Trockenwälder in Baumsteppen über. Nur auf den Baumsteppen sah Fries eine große *Terminalia*; auch finden sich in diesen *Erythrina tomentosa*, *Securidaca longipedunculata*, die Euphorbiacee *Paiveusa dactylophylla*, *Maprounea africana*, *Anisophyllea Boehmii*. Die Bodenvegetation besteht in den Baumsteppen ausschließlich aus dichtem 2—4 m hohen Grasbestand. Er war im September und Oktober völlig verdorrt und bestand aus *Andropogon*-Arten, *cymbarius*, *Schimperi* und *schoenanthus* subsp. *densiflorus*, *Trichopteryx gigantea*, *Trachypogon involutus* n. sp. und *Eragrostis Chapelieri*. In dem dichten hohen Gras fanden sich spärlich *Pteridium*, eine meterhohe Zingiberacee, *Mucuna stans*, *Vernonia suprafastigiata* und *Combretum argyrochryseum*, *Smilax Kraussiana*, *Sesamum angolense*, *Sphenostylis marginata* und die kleine *Pentanisia variabilis*. — Hier und da treten Flächen von losem Sand mit charakteristischer Vegetation auf, mit *Parinarium bangweolense*, niedrigem *Diospyros xanthocarpa*, sparriger *Euphorbia matabelensis*. Auf sandigem Rücken der Mbawaba-Insel fanden sich *Faroa salutaris*, *Acrocephalus monocephalus* (Lab.), *Buchnera arenicola* (Scroph.) und die Eriocaulacee *Mesanthemum Erici-Rosenii*. — Auch einzelne Galeriewälder konnten untersucht werden. In einem Galeriewald, 20 km östlich vom See, ist ein Bach von 10 m hohem Waldgebüsch eingefaßt, der größtenteils aus dem in Rhodesia verbreiteten *Syzygium cordatum* besteht; dazu gesellen sich *Gardenia imperialis* mit dezimeterlangen trompetenförmigen Blüten, *Tricalysia Nyassae*, *Parinarium riparium*, *Chrysophyllum argyrophyllum*; von Sträuchern und Kräutern *Clerodendron myricoides*, *Coleus* spec., *Dissotis princeps* (Melast.), *Maesa angolensis*, *Polygala Gomezianum* (1,5 m), *Aeschynomene dissitiflora*, *Erlangea Moramballae* (Comp.), am Bach auf feuchtem Boden *Biophytum sensitivum*, *Sphaeranthus Randii* (Comp.), *Seleria racemosa* und ein breitblättriges kletterndes Gras. Als Liane tritt *Plectronia pulchra* (Rub.) auf. — An dem im südwestlichen Teil des Bangweolo-Sees mündenden Chimona-Flüßchen herrscht im Galeriewald *Ficus congensis* vor, dem sich *Syzygium cordatum*, *Garcinia Chevalieri* und *Grumilea* spec. zugesellen. — Unmittelbar an den Ufern des Sees lassen sich 3 Formationen unterscheiden, die des steinigen Konglomerats, des sandigen Ufers und des sumpfigen Ufers. Eine 10 m über den Seespiegel aufsteigende Landzunge im Westen des Sees, aus festem Konglomerat bestehend, ist mit dichtem lianenreichen Trockenwald bedeckt, der mehrere im Gebiet und hier beobachtete Arten enthält. Außer den mehrfach erwähnten *Parinarium curatelliforme* und *Syzygium guineense* wurden festgestellt: *Piptadenia Buchananii*, *Dracaena reflexa* var. *nitens*, *Chrysophyllum argyrophyllum*, *Ficus craterostoma*. *F. Schimperi*, *Maerua Friesii* (Capp.), *Garcinia bangueolensis*, *G. Buchananii*, *Bridelia micrantha*, *Rhus villosa*, *Haplocoelum Dekindtianum* (Sapindac.), *Voacanga* spec., *Tricalysia buxifolia* (Rub.), dazwischen die Lianen *Landolphia parvifolia* u. *L. Kirkii*, *Artabotrys nitidus* (Anon.), *Dichapetalum ellipticum*, *Salacia elegans* und *S. erecta* (Hippocrateae); von kleineren Kletterpflanzen *Ampelocissus Grantii* und *Diodia breviseta* (Melast.). Auf dem beschatteten Boden wachsen *Oplismenus hirtellus* und eine *Phaulopsis* (Acanth.), am Felsen häufig neben Moosen und Krustenflechten *Asplenium furcatum* var. *tripinnatum*. — Die Sanduferformation ist am West- und Nordwestufer des Sees gleichartig entwickelt. Den Uferrand bedeckt in 8—10 m Breite ein 3—5 m hohes Gebüsch von *Smithia riparia*. Hier und da kommt *Phragmites pungens* vor. Stellenweise finden sich auch mannshohe Bestände von *Polygonum tomentosum* und einzelne *Hibiscus diversifolius*. Als schattenliebende Untervegetation wachsen in den Gebüschen *Eragrostis valida*, *Centotheca mucronata*, an offeneren Stellen *Panicum repens*, *Commelina nudifolia*, eine weißblütige *Phaulopsis* (Acanth.), *Otiophora scabra* (Rub.) und die Komposite *Gutenbergia leiocarpa*. Landeinwärts der *Smithia*-Zone kam oft ein offener Sandstreifen vor, dünn bewachsen mit dem besenartigen, 1/2 m hohen Strauch *Borreria bangweolensis*, dazwischen auch *Indigofera karongensis* und *Oldenlandia Heynei*. Dann folgte eine 10—15 m hohe Lignosengesellschaft von *Syzygium cordatum*, *Parinarium riparium*, *Vitex Cienkowskii* und *Ficus ovata*, *Dracaena reflexa* var. *nitens*, *Ficus Vogelii* und *F. craterostoma* auch als Halbepiphyten, *Bridelia ferruginea* und *Phyllanthus floribundus*, *Rhus villosa*, *Sterculia tragacantha*, *Oehna Antunesii*, *Haronga paniculata* (Guttif.), *Eugenia Aschersoniana*, *Pachystela cinerea* und *Chrysophyllum argyrophyllum* (Sapot.), *Anthocleista* sp. (Logan.), *Tricalysia buxifolia* und *T. Nyassae* nebst *Grumilea* sp. (Rub.). Unter den Bäumen wuchsen *Centotheca mucronata*, eine sterile Zingiberacee, eine Acanthacee und ein Teil der Untervegetation der *Smithia*-Zone. Von Lianen wird nur *Artabotrys nitidus* erwähnt, von Halbparasiten *Loranthus mweroensis* auf *Syzygium*, von Epiphyten der Farn *Cyclophorus Mechowii* und *Angraecum Kotschyanum*. Auf der Ostseite der Kapata-Halbinsel wachsen auf einem nur 4 dm hohen sandigen Strandwall 5—6 m hohe Sträucher von *Syzygium cordatum* und *Grumilea*, niedrigere von *Ficus verruculosa* und ein dichter Gürtel von *Erianthus teretifolius*; auf dem feuchten Sandufer zwischen Wall und Wasserlinie kommen vor einzelne *Erianthus*-Rasen, *Eragrostis valida*, die Cyperacee *Ascolepis capensis* var. *pleiostachya* und die mit ein Paar Zentimeter langer blattloser Infloreszenz aus dem sterilen Sande aufragende *Utricularia subulata*. — Eine der verbreitetsten Formationen am Bangweolo-See ist die der feuchten Grassümpfe auf schlammigem, nicht sandigen Boden; sie fehlen nur längs des westlichen Ufers. Oft geht diese Formation in die des offenen Wassers und die der Papyrussümpfe über. In der Nähe des Mano-Flüßchens am südlichen See-Ende war der Boden von dichtem meterhohen, leider sterilen Gras bedeckt. Außer einem *Andropogon* und *Sporobolus* waren häufig *Erianthus teretifolius*, die Cyperaceen *Scleria Friesii* und *Ascolepis capensis*, auch *Xyris aristata*. Ein kleiner meterhoher Strauch, *Ficus verruculosa*, war allgemein, nebst der gruppenweise auftretenden *Phoenix reclinata* die einzige Holzpflanze dieser Pflanzengesellschaft. Sodann treten in dem noch ziemlich trockenen Teil des Grassumpfes auf: *Dryopteris thelypteris*, *Lycopodium carolinianum*, die Melastomataceen *Dissotis crenulata* und *incana* und *Polygala Friesii*, die Labiaten *Aeolanthus lythroides* und *Plectranthus Guerkei*, *Craterostigma Schweinfurthii* (Scroph.), die Gentianacee *Schinziella tetragona* und eine *Habenaria*. Weiter gegen den See hin schwinden die genannten Dikotylen, und 3—4 m hoher *Erianthus teretifolius* tritt reichlich auf.

Auch *Dryopteris thelypteris* wird häufiger, hinzu kommen zwei *Polygonum*, *Limnophytum obtusifolium*, *Cycnium tubulosum* und *Fuirena umbellata*. Weiter seewärts mengen sich *Phragmites*-Halme unter die Rasen von *Erianthus*. In den kleineren Wasseransammlungen zwischen dem Gras finden sich *Utricularia reflexa* u. a., *Ottelia lancifolia*, in den größeren Wasserflächen blaue und weiße *Nymphaea*. An anderen Stellen am Nordende des Sees fanden sich auf den feuchten Sumpfwiesen *Eriocaulon lacteum*, *Mesanthemum radicans*, *Syngonanthus Wahlbergii* und *Poggeanus*, *Utricularia Welwitschii*, *subulata* und *exoleta*, sowie *Genlisea glandulosissima*, als Charakterpflanzen *Saccharum Munroanum*, *Acriulus madagascariensis* und *Cyperus laxispicatus*. — Papyrussümpfe nehmen neben den Trockenwäldern den größten Raum im Bangweolo-Gebiet ein, namentlich im SO. und O. des Sees. Nach der Karte Beringers bedecken sie 8720 qkm; aber tatsächlich nehmen sie einen noch viel größeren Raum ein. Näher untersucht wurden die Sümpfe am Nordende des Kampolombo-Sees. Den Hauptbestandteil bildet *Cyperus papyrus*, der hier nur 1—2 Mannshöhen erreicht. Von Holzgewächsen finden sich nur die strauchige *Ficus verruculosa* und 4—5 m hohe *Aeschynomene elaaphroxylon*. Von krautartigen Pflanzen ist besonders häufig mannshohes *Limnophytum oblongifolium*. Stellenweise finden sich Bestände von *Thalia coerulea*. Außer diesen sind noch zu erwähnen: *Jussieua pilosa*, *Adenostemma viscosum*, *Satyrium papyretorum*, *Ipomoea Brasseuriana* (bisher vom Mwero-See bekannt) *Cyperus nudicaulis*. Wo die Papyrussümpfe in sumpfige Wiesen übergehen, finden sich *Xyris capensis*, *Drosera madagascariensis*, *Lobelia Welwitschii*, *Cyperus Mundtii*, *Utricularia exoleta*, *Crassocephalum picridifolium* (Comp.). Während der Papyrus meist nur bei 1—2 dm Tiefe des Wassers gedeiht, stellen sich bei größerer Tiefe Bestände von *Eleocharis plantaginea* ein oder Gesellschaften von *Oryza* »*sativa*«, *Panicum cinereo-vestitum* und *P. geminatum*. Am äußeren Rande der Papyrusbestände dominierten *Nymphaea magnifica* und *N. Mildbraedii*, die bisher nur vom Mohasi-See bekannt waren, sowie auch *Brasenia purpurea*, *Boottia Aschersoniana* und *Ottelia gigas*, *Ceratophyllum demersum* und *Najas marina* var. *angustifolia*. Stellenweise waren auch massenhaft *Utricularia foliosa* und *U. reflexa*. Spärlicher waren *Lagarosiphon* sp., *Hydrilla verticillata*, sehr selten *Utricularia Thonningii* var. *laciniata*. — Es werden dann auch die Kulturpflanzen und Ruderalpflanzen aufgezählt. Verf. geht ferner auf die Stellung der Bangweolo-Flora ein und kommt zu dem Schluß, daß dieselbe sich näher an den Westen, als an den Osten anschließt und zwar, wie schon Ref. vermutete, an die des oberen Katanga.

Kap. IV. Vom Bangweolo nach dem Tanganyika. Von dem Inhalt dieses und der folgenden Kapitel soll nur einiges kurz angeführt werden. Der Charakter der Vegetation bleibt sich ziemlich gleich. Trockenwald, Grasfelder in seichten Niederungen, etwas Galeriegebüsch an den Wasserläufen. Nördlich von Lusingo bis jenseits Malolo tritt am Waldsaum die Ericacee *Philippia milanjiensis* als mannshoher Strauch auf, längs der Bäche erscheint *Cyathea Dregei*. In den Trockenwäldern waren die Waldbäume im allgemeinen etwas niedriger (12—15 m), als am Bangweolo-See. Bei Kalambo, unweit Msisi, wächst in Fülle an den Bergabhängen eine *Barbacenia* mit spärlich verzweigtem, meterhohem oder höherem Stamm. Die Bodenvegetation in den höher gelegenen Wäldern weist auch eine Reihe von Arten auf, welche nicht in den Wäldern des Flachlandes vorkommen: *Kyllingia platyphylla*, *Ancilema Johnstonii*, *Cyanastrum Johnstonii*, *Schizobasis gracilis*, *Asparagus drepanophyllus*, *Buphane disticha*, *Moraea Erici Rosenii*, *Costus macranthus*, *Kaempferia aethiopica*, *Eulophia tenuiscapa*, *Lissochilus latifolius*, *Dorstenia stenophylla* und *D. Walleri*, *Dolichos pseudopachyrrhizus*, *Ampelocissus aesculifolia* und *Cissus centrali-africana* (beides aufrecht wachsende Stauden), *Adenia tuberifera* mit aufrechten fußhohen Sprossen und rübenförmiger Wurzel, *Begonia Princeae*, *Coleus scaposus* und *Thunbergia Swynnertonii* var. *cordata*.

Fries glaubt, daß die Südgrenze für die Gebirgswälder in der Linie Bangweolo—Tanganyika etwas südlich vom Kalungwisi-Fluß verlegt werden könnte. Pflanzengeographisch gehört das Hochland des nördlichen Nordost-Rhodesia nicht zu dem übrigen Rhodesia, sondern ist den am Nyassa-See und nördlich davon gelegenen Gebirgen näher angeschlossen; aber Nebel- oder Höhenwälder hat Fries auf seinem Wege nicht angetroffen.

Kap. V. Die Frühlingsflora von Nord-Rhodesia. Verf. hebt hervor, daß die dortige Vegetation erst im Oktober nach der im Mai beginnenden Trockenzeit einige Niederschläge erhält, daß aber von den Stauden einige schon Anfang August zu sprossen beginnen und andere im August und September nachfolgen, bevor ein Tropfen Regen fällt. Da die Temperatur gegen Ende der Trockenzeit steigt, so ist anzunehmen, daß die erhöhte Wärme die Ursache der neuen Entwicklung ist. Auch hat sich gezeigt, daß der Boden wenigstens bis zu einer Tiefe von 12 cm Tag und Nacht eine höhere Temperatur an den Stellen hat, wo die Gras- und Krautvegetation abgebrannt war, als da, wo dieselbe unberührt dastand. Es wird dann auch noch auf die zahlreichen xerophilen Stauden und Halbsträucher hingewiesen, welche ihre Blüten vor den Blättern entwickeln. Verf. zählt solche von 25 Familien auf.

Kap. VI. Vom Tanganyika bis zum Kiwu. Fries verweilte eine Woche (vom 9.—15. Dezember) im Rusisi-Tal, das gegen den Kiwu-See von ansehnlichen über 2000 m erreichenden Höhen gesperrt ist, durch welche der Rusisi-Fluß sich einen engen Weg ausgegraben hat. Im unteren Rusisital herrscht baumlose Steppe oder Baumsteppe oder Strauchsteppe. In der Baumsteppe treten als Charakterarten auf: *Acacia* (*seyal*?), *Balanites Fischeri*, *Euphorbia media* mit zylindrischen Zweigen und große sukkulente Arten mit 4-kantigen Zweigen, im Süden des Tales Bestände von *Hyphaene ventricosa* (nach Bestimmung von Beccari, hat aber andere Früchte, als die *Hyphaene* am Sambesi). Auf den trockenen, kiesigen Hügeln und auf der Terrasse an der Talböschung änderte sich der Artenbestand etwas; von höheren Sträuchern und Strauchbäumen treten nur hervor *Anona senegalensis*, *Hymenocardia acida*, *Heeria insignis* var. *lanceolata* und *Tamarindus indica*. Die Hügel zwischen Niakagunda und Ugrama waren nur von Bäumen und Sträuchern der *Acacia seyal* besetzt, zwischen denen *Panicum maximum*, *Bauhinia fassoglossis* und *Ipomoea liliiflora* einen dichten Teppich bildeten; dazwischen eingestreut war die bis 1,5 m hohe *Ipomoea liliiflora*, mit 7—9 cm weiten, weißen Blüten. In den zahlreichen Ravinen der Seitenhügel war eine etwas reichere Flora mit Sträuchern von *Mimosa asperata*, *Lantana salviifolia*, *Hibiscus cannabinus*, *Bauhinia fassoglossis* und *Gloriosa virescens*. Am 13. Dezember wurde Ugrama, etwa 900 m ü. M. und am Fuß der den Kiwu-See aufstauenden Höhenzüge gelegen, erreicht. Um 1100 m hören *Acacia seyal* und *Ipomoea liliiflora* auf. An ihre Stelle tritt *Acacia campylacantha*, weiter oben mit einzelnen *Erythrina tomentosa* auf. Nur in den engen Talschluchten auf niedrigerem Niveau ist dichter Baumwuchs zu sehen. Sonst herrscht ausschließlich Gras- und Krautvegetation, ein 1 bis ein Paar Dezimeter hoher, dichter und zusammenhängender saftig grüner Teppich mesophiler Gräser, mit zahlreichen eingesprengten blühenden Stauden, also Hochweideland. Das Verzeichnis der in dieser Region an zwei Tagen gesammelten Arten enthält 8 neue. Das Hochweideland erstreckt sich auch bis an die Ufer des Kiwu-Sees hinunter 1455 m.

Kap. VII. Der Vulkan Ninagongo. Zu den von Graf Götzen und Mildbraed gesammelten Arten konnte Fries noch 54 hinzufügen, von denen 16 noch auf keinem der übrigen Virunga-Vulkane angetroffen waren, 9 schon vom Ruwenzori oder den Gebirgen dicht östlich des Vulkangebirges bekannt waren, 7 aber noch gar nicht in den zentralafrikanischen Gebirgen aufgefunden worden waren. Der Verf. erörtert dann auch die Frage, wie auf den oft über 2000 km voneinander entfernten Hochgebirgen Afrikas dieselben Pflanzen, welche aber in der unteren Region fehlen, sich ansiedeln konnten.

Er legt dabei viel Gewicht auf die einstmalige tiefergehende Gletscherregion. Gewiß hat dies manche Verbreitung erleichtert; aber andererseits ist zu bedenken, daß auch auf den Gipfeln der Comoren mehrere der Hochgebirgspflanzen Afrikas vorkommen und hierfür wohl nur Wind und Vögel als Verbreitungsmittel gedacht werden können.

Kap. VIII. Die Vegetation bei Kasindi am Albert-Edward-See. Um Kasindi, etwa in der Mitte des Nordendes des Albert-Edward-Sees, 10 km südlich vom Äquator, 970 m ü. M. finden sich folgende Assoziationen: Grassteppen, Baumsteppen, Boskettsteppen, Galeriegebüsche und Grassümpfe. Mitteilungen über dieselben liegen schon von Mildbraed vor; aber die ausführlichen Angaben von Fries sind eine wertvolle Ergänzung zu den Schilderungen Mildbraeds.

Die dem Werk beigegebenen Tafeln mit Vegetationsansichten geben eine gute Vorstellung von den Pflanzenformationen Innerafrikas; doch liegt der Hauptwert des Buches in den wissenschaftlich brauchbaren Schilderungen des Verf.s, die sich wesentlich von den Berichten nicht botanisch gebildeter Reisenden unterscheiden. E.

Diels, L.: Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen. — Sonderabdruck aus Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. XI, Teil 1, 189 S. 8⁰. Urban und Schwarzenberg, Berlin 1921.

Bisher hatten die Botaniker, welche sich mit Pflanzenbeschreibungen und Systematik zu beschäftigen hatten, einen gewissen Anhalt an Alph. de Candolles Phytographie ou l'art de décrire les végétaux, welche im Jahre 1880 erschienen war. Seitdem aber haben sich mancherlei Richtungen in der systematischen Botanik stärker entwickelt, als es bis dahin der Fall war. Namentlich wurden bei dem Bestreben, die genetische Verwandtschaft der zu bearbeitenden Familien oder Gattungen zu ermitteln, immer mehr die Anatomie und die geographische Verbreitung berücksichtigt. Zudem wurde auf Nomenklaturfragen besonderes Gewicht gelegt, freilich ohne den gewünschten Erfolg einer allseitigen Einigung. Für die Brauchbarkeit des vorliegenden Teils von Abderhaldens Handbuch bürgt der Name des Verf., der mit den modernen Bestrebungen auf dem Gebiete der systematischen Botanik besonders gut vertraut ist. Hier kann nur kurz die Gliederung der Darstellung angedeutet werden:

I. **Methoden der Phytographie.** — Material der Beschreibung: Einheitlichkeit des Materials. — Lebendes Material am Standort — Kultur-Material — Herbar-Material. — Aufbewahrung und Bezeichnung des Originals. — Technik der Untersuchung — Beschreibung: Allgemeine Regeln. — Beschreibung der Organe: Behandlung der morphologischen Merkmale — Behandlung der anatomischen Merkmale — Terminologie der Organbeschreibung. — Signaturen und Abkürzungen. — Angabe der Quellen und Gewährsmänner. — Anmerkungen. — Gekürzte Beschreibung. — Sprache der Beschreibung — Verteilung der beschreibenden Angaben auf die Kategorien. — Diagnose — Konspektus und Klavis. — Länge der Beschreibung. — Abbildungen — Auswahl und Herstellung von Abbildungen — Deutung von Abbildungen. — Benennung — Benennung einer bereits bekannten Sippe, Synonymik. — Benennung einer neuen Gattung oder Art. — Benennung eines Bastards — Verwendung von Buchstaben und Zahlen. — Veröffentlichung des Namens. — Geographische Angaben. — Ökonomische Angaben. — Vulgärnamen — Belege, Sammler-Nummern u. a. — Beispiel einer Beschreibung. — Anfertigung einer vollständigen Monographie. — Gang der eigenen Untersuchung. — Studium der Literatur. — Material aus fremden Herbarien. — Schlußrevision. — Allgemeiner Teil. — Gekürzte Darstellung.

II. **Methoden der Systematik.** Allgemeine Bemerkungen. — Merkmale: Verwendung der Merkmale. — Äußere (»morphologische«) Merkmale. — Innere (anatomische) Merkmale. — Chemische Merkmale. — Serologische Merkmale — Physiologische Merkmale. — Unterscheidung der Merkmale — Arten: Homologe und analoge Merkmale. — Konstitutive und funktionelle, harmonische, adaptive Merkmale — Konservative und progressive Merkmale. — Merkmalskomplexe als Grundlage der Klassifikation. — Künstliche Klassifikation nach einem Merkmal. — Natürliche Klassifikation nach einer Mehrzahl von Merkmalen. — Abstufung der Merkmale und Progressionsreihen: Organisationshöhe und Progression der Merkmale. — Verschieden gerichtete Progressionen. — Reduktion. — Mehrfaches Auftreten der gleichen Progression — Muster von Progressionsreihen. — Phyletische Verwandtschaft. Morphologische und phyletische Verwandtschaft. — Indizien der phyletischen Verwandtschaft. — Paläontologische Indizien. — Geographische Indizien. — Ontogenetische Indizien — Ökologische Indizien. — Polyphyletische Merkmale und Sippen. — Systematische Kategorien. — Spezies (Art) und Kategorien unterhalb der Spezies: Theorie der Spezies. — Praktische Behandlung der Spezies bei Arbeiten mit Herbarmaterialen. — Praktische Behandlung der Spezies bei Arbeiten mit lebendem und kultiviertem Material — Kategorien oberhalb der Spezies: Genus, Gattung. — Familie. — Kategorien oberhalb der Familien. — Darstellung systematischer Ergebnisse und Anschauungen. — Textliche Darstellung. — Figürliche Darstellung — Lineare Schemata — Stammbäume — Formen — Komplex als Netzwerk. — Wert von Stammbäumen und graphischen Darstellungen. E.

Miyabe, K. Kudo Y.: Icones of the Essential Forest Trees of Hokkaido, drawn by Chusuka Suzaki. Fasc. I—VI. 18 kolorierte Tafeln. — Published by the Hokaido Government 1920, 1921.

In dieser Publikation handelt es sich um eine sehr ausführliche Darstellung der Gehölze des nördlichen Japan. Bis jetzt sind erschienen Abbildungen und Beschreibungen von folgenden Arten:

Fasc. I: 1. *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc., 2. *Abies sachalinensis* Fr. Schm., 3. *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo, 4. *Abies Wilsonii* Miyabe et Kudo. — Fasc. II: 5. *Picea Glehnii* Masters, 6. *Picea jezoensis* Carr., 7. *Larix dahurica* Turcz. var. *japonica* Maxim. — Fasc. III: 8. *Pinus pentaphylla* Mayr, 9. *Pinus pumila* Rgl., 10. *Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. var. *Hondai* Makino. — Fasc. IV: 11. *Populus Maximowiczii* A. Henry, 12. *Populus Sieboldii* Miquel, 13. *Salix Urbaniana* v. Seem. var. *Schneiderii* Miyabe et Kudo. — Fasc. V: 14. *Salix jessoensis* v. Seem., 15. *Salix caprea* L., 16. *Salix rorida* Lacks. — Fasc. VI: 17. *Salix viminalis* L. var. *yezoensis* C. K. Schn., 18. *Salix sachalinensis* Fr. Schm., 19. *Salix Miyabeana* v. Seem.

Sowohl die bildlichen Darstellungen, welche auch alle Entwicklungsstadien der einzelnen Arten berücksichtigen, wie der beschreibende Text (englisch und japanisch) entsprechen allen Anforderungen, welche an ein so bedeutendes Werk gestellt werden können. Das Werk dürfte ein vortreffliches Seitenstück zu der Iconographie des essences forestières von Shirasawa werden. E.

Kofoid, Ch. Atw. and Swezy, A.: The Free Living Unarmored Dinoflagellata. — Memoirs of the University of California. Vol. V. 540 S. gr. 4° mit 44 Textfiguren und 12 kolorierten Tafeln. — Berkeley, California 1921.

Dieses Prachtwerk ist das Resultat langjähriger Studien an einigen marinen Laboratorien. Beide Autoren sammelten an der Küste Süd-Californiens Juni—August 1906 und Juni—September 1917; Ch. Atwod Kofoid aber hatte sich mit Studien über Küstenplankton schon seit 1901 beschäftigt, 1908 auch an der biologischen Station in Neapel. Auch hatte er an der Agassiz-Expedition nach dem östlichen Tropischen Stillen Ozean

1904—1905 teilgenommen und seine Kenntnisse auf einer Durchquerung des nördlichen und westlichen Stillen Ozeans und während einer Reise von San Francisco nach Colombo in Ceylon 1916 erweitert. O. Swezy beteiligte sich seit Juli 1915 an den Studien über Dinoflagellaten in dem biologischen Laboratorium von La Jolla, mit Miss Anna Hamilton als Malerin. Auch mehrere andere Damen assistierten. Die erste Anregung zu dem großen Werk gab Prof. W. E. Ritter, von der Scripps Institution, welche die Herausgabe ermöglichte. 9 Kapitel (119 Seiten) sind der ausführlichen Besprechung der morphologischen und physiologischen Verhältnisse, der Entwicklungsgeschichte, der geographischen Verbreitung, den Prinzipien der Klassifikation gewidmet. Der größte Teil des Werkes wird von den sehr ausführlichen Beschreibungen der zahlreichen Arten, sowie von den Literaturangaben eingenommen. Es behandelt nur panzerlose und freibleibende Dinoflagellaten, 223 Arten in 16 Gattungen. Neu sind die Gattungen: *Protodinifer, Gyrodinium, Torodinium, Pavillardia, Protopsis, Nematodinium* und *Proterythropsis*. — 117 Arten sind neu; sie verteilen sich folgendermaßen: *Protodinifer* 1, *Amphidinium* 12, *Gymnodinium* 36, *Gyrodinium* 23, *Cochlodinium* 21, *Torodinium* 1, *Pavillardia* 1, *Protopsis* 1, *Nematodinium* 2, *Pouchetia* 12, *Proterythropsis* 1, *Erythropsis* 6. Phylogenetisch wird angenommen, daß die Dinoflagellaten von einer primitiven mit 2 Geißeln versehenen Flagellate ausgegangen sind. Die ungepanzerten Sippen sind älter als die gepanzerten, die *Athecatoideae* älter als die *Thecatoideae* bei den *Adiniferidea*, die *Gymnodinioideae* älter als die *Peridinioideae* bei den *Diniferidea*. Die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gattungen werden eingehend besprochen: Die Färbung, welche besonders bei den *Gymnodinioideae* sehr mannigfach ist, wird von den Autoren gründlich berücksichtigt, ihre Bedeutung tritt auf den 12 ganz vorzüglich kolorierten Tafeln deutlich hervor. Man kann wohl sagen, daß das Werk für lange Zeit ein Hauptwerk für das Studium der Dinoflagellaten bleiben wird.
E.

Harshberger, John W.: The Vegetation of the New Jersey Pine-Barrens. Philadelphia 1916. Christopher Sower Company. VII, 329 S., 284 Textfig., 1 Karte.

Das Buch gibt eine vielseitige Darstellung des Pine-Barrens-Gebietes von New Jersey in geographischer und ökologischer Hinsicht. Neben der Hauptformation, den Kiefernwäldern, sind auch die *Chamaecyparis*-Bestände und die Moor- und Wasserpflanzen-Gesellschaften nebst den Übergängen zwischen diesen verschiedenen Vegetationstypen berücksichtigt. Wesentliche Lücken des bisher Bekannten werden ausgefüllt durch genauere Bodenanalysen, ausführliche phänologische Daten und durch das Studium der organographischen Verhältnisse der wichtigeren Arten, besonders ihrer Bewurzelung und ihrer Blattanatomie. Auch über das Fruchten der *Pinus rigida* und über einige Zoocecidien an den Eichen der Barrens wird berichtet. Den Kulturpflanzen und den wirtschaftlichen Möglichkeiten des Gebietes sind besondere Kapitel gewidmet. — Harshbergers neues Buch ergänzt also in sehr erwünschter Weise die Flora von W. Stone (1911), welche die feste floristische Grundlage für das Studium der Pine-Barrens gegeben hatte.
L. Diels.

Palmgren, A.: Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica. 49, Nr. 1 (1921) 113 S. mit 1 Karte.

Auf Grund von Beobachtungen im Gebiet der Alandsinseln kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die Entfernung in der Pflanzengeographie einen weit wichtigeren Faktor darstellt, als bisher meist angenommen wurde. Die von ihm für die Alandsinseln festgestellte, nach Osten zu immer größer werdende Artenarmut der Flora führt er darauf zurück, daß diese östlichen Gegenden weiter von dem in Schweden liegenden Verbreitungszentrum entfernt sind als die westlichen, so daß also die ganze Zusammensetzung der Flora zum großen Teil durch die Entfernung bedingt wird. Er behauptet geradezu, daß diese Zusammensetzung einer Flora hinsichtlich der Artenzahl, d. h. rein quantitativ, in sehr hohem Grade, vielleicht sogar proportional, bedingt wird durch die Entfernungen von den Verbreitungszentren, und zwar nicht nur bei längeren Distanzen, sondern oft auch, wenn es sich nur um Abstände in einer geringeren Zahl von Meilen, ja selbst von Kilometern handelt. Rein qualitativ, d. h. in bezug auf das Artenmaterial selbst, wird diese Zusammensetzung hinwieder, besonders wo es sich um artenreichere Floren handelt, zweifellos in höherem Grade, als man sich im allgemeinen gedacht hat, Spuren des Zufalls an sich tragen. Weitere Ausführungen ergeben, daß die durch die größere Entfernung vom Entwicklungszentrum bedingte Reduktion der Artenzahl und die damit zusammenhängenden Änderungen der Pflanzenwelt geradezu bestimmte pflanzengeographische Grenzlinien erkennen lassen, so daß es möglich ist, unter Berücksichtigung des einen Faktors der Entfernung eine pflanzengeographische Einteilung eines ganzen Gebietes, im vorliegenden Falle der Alandsinseln, zu geben. K. Krause.

Vainio, Ed. v. A.: »Lichenes in summo monte Doi Sutep (circ. 1675 m. s. m.) in Siam boreali anno 1904 a D: re C. C. Hosseo collecti. — Annales Societatis Zoolog.-Botanicae Fennicae Vanamo«, Helsingfors 1921 tom. I, Nr. 3, pp. 33—55.

In dieser Abhandlung sind 68 Arten der Sammlung angeführt, 66 *Discolichenes* und 2 *Pyrenolichenes*, die sich in folgender Form verteilen: Unter den *Cyclocarpeae* aus dem Tribus 1. *Parmelieae*: *Usnea* mit 5 Arten, darunter die neue *Usnea Hossei* Vain.; *Eumitria* mit 3 Arten, darunter die neue Art *Eumitria perrubescens* Vain., während die Varietät *Eumitria endochroa* Vain. var. *papillata* Vain. und *Eumitria endorhodina* Vain. bereits in »Lichenes Ins. Philippin.« I p, 651 angeführt wurden; *Ramalina* mit 2 neuen Arten *Ramalina conduplicans* Vain. und *Ramalina Hossei* Vain.; *Cetraria* mit 1 Art; *Parmelia* mit 13 Arten, davon 4 neuen, *Parmelia siamensis* Vain., *P. rahengensis* Vain., *P. osseoalba* Vain., *P. coilocarpa* Vain. und der neuen Varietät *P. malaccensis* Nyl. var. *laeteflavens* Vain. — aus der Tribus 2 *Lecanoreae*: *Lecanorea* mit 5 Arten, darunter 3 neuen Arten *Lecanorea lividoglauca* Vain., *L.* (*Aspicilia*) *fumigata* Vain. und *L. phaeocardia* Vain. mit den 2 Varietäten var. *lividofuscescens* Vain. und var. *subcrenulans* Vain.; *Haematomma* mit 1 Art; *Phlyctis* mit 1 Art *Phl.* (*Phlyctidea*) *polyphragmia* (Nyl.) Vain. — aus der Tribus 3 *Pertusarieae*: *Pertusaria* mit 1 neuen Art *Pertusaria Asiana* Vain. — aus der Tribus 4 *Buellieae*: *Anaptychia* mit 3 Arten; *Pyxine* mit 2 Arten, darunter die in »Lichenes Philipp. II, p. 140« von Vainio beschriebene *Pyxine Copelandii*; *Buellia* mit 2 Arten — aus der Tribus 5 *Sticteae*: *Sticta* mit einer Art; — aus der Tribus 6 *Pannarieae*: *Pannaria* mit 1 Art; *Coccocarpia* mit 1 Art; — aus der Tribus 7 *Collemeae*: *Leptogium* mit 1 Art, darunter die von Vainio in »Etud. Lich. Brés.« I, p. 223 geänderte *Leptogium moluccanum* (Pers.); aus der Tribus 8 *Lecideae*: *Cladonia* mit 1 Art; *Bacidia* mit 1 neuen Varietät *Bacidia malinensis* Vain. Lich. Philipp. III, p. 70 var. *siamensis* Vain.; *Sporopodium* mit 2 Arten, darunter die neue Art *Sporopodium Hossei* Vain.; *Catillaria* mit 1 neuen Art *Catillaria* (*Psorothecium*) *bicolorata* Vain.; *Lecidea* mit 2 Arten, darunter die neue *Lecidea* (*Eulecidea*) *inolescens* Vain.

Unter den *Graphideae*: *Graphis* mit 14 Arten, darunter 8 neue und 2 neue Varietäten, *Graphis rugulosa* Vain., *Gr.* (*Graphina*) *intermedians* Vain., *Gr. streblocarpa* (Bél.) Nyl. var. *pauperior* Vain., *Gr. subobtecta* Nyl. var. *feratior* Vain., *Gr. glaucorufa* Vain., *Gr. siamensis* Vain., *Gr.* (*Scolaecospora*) *trichospora* Vain., *Gr. leptospora* Vain., *Gr. tenuis* Vain., *Gr. Hossei* Vain., *Arthonia* mit 1 neuen Art *Arthonia* (*Arthothelium*) *monospora* Vain.

Von den *Pyrenolichenes* sind 2 Gattungen: *Pseudopyrenula* mit 1 Art und *Arthopyrenia* mit 1 neuen Art *Arthopyrenia siamensis* Vain. angeführt.

Wenn wir die Standorte, die Vainio auf Grund meiner Angaben anführt, in Betracht ziehen, können wir Folgendes feststellen: Mit Ausnahme von *Parmelia rahengensis* Vain. n. sp., die auf Baumrinden in Nong Boa bei Raheng in Mittelsiam 320 m ü. M. wächst, stammen alle anderen 67 Flechten vom Doi Sutäp in Nordsiam, über dessen Vegetation von mir im Beiblatt zu den Botan. Jahrbüchern (1908), Nr. 93, S. 92—99 und später in meinem Reisewerk »Durch König Tschulalongkorns Reich« (1913) berichtet wurde.

Die Vainiosche Arbeit stellt einen überaus wertvollen Beitrag zur Kenntnis der wenig erforschten hinterindischen Kryptogamenflora dar und beweist neuerdings wieder den großen Reichtum an Endemismen in dem im Regenschatten liegenden siamesischen Gebirgsland. C. C. Hosseus, Córdoba (Argentinien).

Ginzberger, A.: Über einige Centaurea-Arten der adriatischen Küsten und Inseln.

I. Zur Kenntnis von *Centaurea lungensis* Ginzberger und *Centaurea ragusina* L. — S.-A. Österr. Bot. Zeitschr. 1920, p. 9—110, 1 Taf., 7 Fig.

II. Zur Kenntnis der Systematik und geographischen Verbreitung des Formenkreises von *Centaurea Friderici* Vis. und *Centaurea crithmifolia* Vis. — S.-A. l. c. 1921, p. 29—46.

Durch genaue Analysen werden die Charaktere der genannten, bisher wenig bekannten Arten festgestellt. *C. lungensis*, die sich nach der Blattform in zwei durcheinander wachsende Unterarten: Subsp. *Baumgartneri* mit ganzrandigen und subsp. *Padelini* mit z. T. leierförmig-fiederteiligen Blättern gliedert, ist von *C. ragusina*, die durch stark fiederteilige Blätter ausgezeichnet ist, wohl verschieden und auch geographisch gesondert. Die Sippen mit weniggeteilten und ganzrandigen Blättern sind die jüngsten.

Weitere Untersuchungen (vgl. II.) ergaben, daß die Pflanze von Pomo, die man bisher mit der auf Pelagosa piccola einheimischen *C. Friderici* identifiziert hatte, eine gut unterschiedene durch größere Blütenköpfe u. a. ausgezeichnete Art ist (*C. jabukensis*). Eine umfangreiche Tabelle stellt die Unterschiede zwischen diesen beiden und ferner *C. crithmifolia* (ein Endemit Pomos) und *C. pomoënsis* (= *C. crithmifolia* × *C. jabukensis*) fest. Mattfeld.

Nakai, T.: Tentamen systematis Caprifoliacearum japonicarum in Journ. of the College of science Imper. University of Tokyo. Vol. XLII. Art. 2, 139 S., 8⁰. — March 31st 1921.

Enthält die Beschreibung und Verbreitung von 3 *Sambucus*, 2 *Ebulus*, 29 *Viburnum*, 1 *Linnaea*, 8 *Abelia*, 37 *Lonicera*, 11 *Diervilla*. Wertvoll ist auch eine Tabelle über die Verbreitung der Arten und Varietäten. Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß Hondo, Korea, Shikoku, Kiusiu, Formosa einen starken Endemismus, dagegen wenig gemeinsame Arten besitzen. Die Bonia-Inseln besitzen unter 2 Arten 1 endemische, die Insel Dagelet unter 6 Arten 3 endemische, Liukiu unter 6 Arten 5; diese Inseln waren also von Alters her selbständige Entwicklungsherde. Formosa besitzt unter 22 Arten 10 endemische. Während Formosa mit Japan *Lonicera hypoglauca* gemein hat, hat es mit China 5, davon in den Gebirgen von Hupeh Sztschwan 4 Arten gemein. So schließt sich Formosa mehr an China, als an Japan an. Korea besitzt von 39 Arten 15 endemische, erweist sich also als selbständiges Gebiet. Andererseits hat es mit Hondo

15 Arten gemein, mit Nord-China aber nur 6. Korea schließt sich eng an Ussuri an, indem es mit Ussuri außer *Diervilla Middendorfiana* 6 Arten und 3 Varietäten gemein hat. *Pinus koraiensis*, deren Samen weder vom Wind noch vom Wasser transportiert werden können, findet sich längs des ganzen Shikota-alin-Gebirges. Verf. nimmt an, daß in der Diluvialzeit Japan mit Korea zusammenhing und das Ussurigebiet seinen nördlichsten Teil ausmachte. Das mandschurische Meer scheint sich längs des Amurtals in das Ochotzkische Meer fortgesetzt zu haben. Die Insel Quelpaert hat mit Korea und Hondo 9, mit Kiusiu 6 Arten gemein, auch finden sich auf dieser Insel die in Ostasien verbreiteten *Viburnum dilatatum* und *Lonicera japonica*, sowie die in Nord-China vorkommende *Diervilla florida* var. *venusta*. Endemisch ist nur eine Varietät *leptantha* von *Lonicera Tatarinowii*. Es ist demnach die Insel Quelpaert ein junger Entwicklungsherd. *Lonicera Tatarinowii* und *Carpinus Turczaninowii* sind chinesisch-mandschurische Pflanzen, welche längs des gelben Meeres nach Süden verbreitet, auf Quelpaert in die Varietät *leptantha* (Rehder) Nakai und *Carpinus Paxii* übergingen. Tsushima liegt zwischen Japan und Korea und stellt ein Fragment dar, welches nach der Bildung der Meerenge von Tsusima zurückgeblieben ist. Von 8 Arten und 1 Varietät, welche hier vorkommen, sind *Viburnum Carlerii* und *Lonicera Tashiroi* koreanisch, *Viburnum Awabucki* und *Ebulus chinensis* japanisch, die übrigen Arten Japan und Korea gemein. Yeso oder Hokkaido hat besonders mit dem nördlichen Teil von Hondo viel gemeinsam. Von den 44 Arten und 24 Varietäten Hondos sind 13 Arten und 12 Varietäten endemisch. Von den 47 Arten und 24 Varietäten der Inseln Kiusiu und Shikoku sind 28 Arten und 15 Varietäten endemisch. Die engen Beziehungen der Flora von Quelpaert und Korea zu der Japans erweisen noch folgende Tatsachen: *Lonicera Vidalii* auf Hondo, Quelpaert und in Süd-Korea. — *Prunus sachalinensis* auf Quelpaert und im nördlichen Hondo. — *Arabis serrata* auf dem Berge Hallasan auf Quelpaert und auf dem Fuji in Hondo. — *Rhododendron Tschonoskii* und *Stewartia pseudocamellia* vom mittleren bis nördlichen Hondo, sowie auf dem Chirisan im südlichen Korea. E.

Hitchcock, A. S. and A. Chase: Grasses of the West Indies. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XVIII, 7 (1917) 261—471.

Zum ersten Male wird hier eine Übersicht über sämtliche bisher aus Westindien bekannt gewordenen Gräser gegeben. Es werden 455 verschiedene Arten behandelt, die sich auf 110 Gattungen verteilen. Neu beschrieben werden 17 Spezies und eine Gattung *Saugetia* aus der Verwandtschaft von *Gymnopogon* und *Bouteloua*. Das Auffinden der Arten wird durch Bestimmungsschlüssel erleichtert. Die Arten selbst werden mit ihrer Literatur, Synonymie, Verbreitung und kurzer Beschreibung aufgeführt. Nach den Sammlern geordnete Listen am Schluß der ganzen Arbeit stellen noch einmal die Gräser der verschiedenen westindischen Herbarien zusammen. K. Krause.

Pittier, H.: The middle american Species of *Lonchocarpus*. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XX, 2 (1917) 37—93, Taf. 1—6, Fig. 1—43.

Verf. unterscheidet 40 in Mittelamerika vorkommende *Lonchocarpus*-Arten. Die große Zahl der neu von ihm beschriebenen Spezies, die sich in den bisherigen Systemen der Gattung nicht unterbringen ließen, veranlassen ihn dazu, eine völlig neue Einteilung der ganzen Gattung zu geben. K. Krause.

Hitchcock, A. S. and P. C. Standley: Flora of the District of Columbia and Vicinity. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XXI (1919) 330 S., 42 Taf.

Die Arbeit behandelt die Flora des im pazifischen Nordamerika liegenden Columbiadistriktes und seiner näheren Umgebung. Berücksichtigt sind sämtliche wild oder verwildert vorkommenden Gefäßpflanzen. Für die Familien, Gattungen und Arten werden ausführliche Bestimmungsschlüssel gegeben; auch sonst ist, da sich das Buch in erster Linie an Laienkreise wendet und als Bestimmungsbuch bei Ausflügen und Wanderungen dienen soll, großer Wert auf breite und leicht verständliche Darstellung gelegt, während alle schwerer zu erklärenden Fachausdrücke vermieden oder in einer besonderen Zusammenstellung am Ende des Buches näher erläutert werden. Vielfach wird das Erkennen der Pflanzen erleichtert durch die zahlreichen Tafeln, die nicht nur größere Vegetationsaufnahmen, sondern vor allem auch Einzelbilder auffälliger und charakteristischer Arten wiedergeben und einen sehr wertvollen Bestandteil des ganzen Werkes bilden. K. Krause.

Wooton, E. O. and P. C. Standley: Flora of New Mexico. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XIX (1915) 1—794.

Das recht umfangreiche Werk gibt eine systematische Übersicht der in Neu-Mexiko vorkommenden Farne und Gefäßpflanzen. Es werden 2975 Arten behandelt, die mit ihrer Literatur, Synonymie, Verbreitung und Vorkommen aufgeführt werden; die Zahl der neu beschriebenen Arten, Varietäten und Formen ist gering. Bestimmungsschlüssel leiten über die Familien und Gattungen bis hin zur einzelnen Art. Obwohl das Gebiet besonders in den letzten Jahren sehr gründlich untersucht worden ist, glauben die beiden Verf., die sich selbst um seine floristische Durchforschung sehr verdient gemacht haben und ihren Angaben deshalb zum größten Teil eigene Sammlungen und Beobachtungen zugrunde legen konnten, daß die Pflanzenwelt Neu-Mexikos doch noch nicht völlig bekannt ist. Die Zahl der tatsächlich hier vorkommenden Gefäßpflanzen beträgt wahrscheinlich doch noch einige hundert mehr, als bis jetzt wirklich nachgewiesen worden sind. Vermißt werden wird vielleicht von manchen Lesern das Fehlen einer Einleitung, die die allgemeinen Vegetationsverhältnisse behandelt. Die tatsächlich gegebene, nur 3 Seiten umfassende Einleitung zählt nur die benutzten Pflanzensammlungen sowie einige Mitarbeiter auf. K. Krause.

Standley, P. C.: The mexican and Central american species of *Ficus*. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XX, 1 (1917) 1—35.

Verf. gibt eine Aufzählung von 41 in Mexiko und Mittelamerika vorkommenden *Ficus*-Arten, darunter einer größeren Zahl neuer Spezies. K. Krause.

Payson, E. B.: The north american species of *Aquilegia*. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XX, 4 (1918) 133—157, Taf. 8—14.

Systematische Übersicht über 25 in Nordamerika vorkommende *Aquilegia*-Arten, die mit Literatur, Synonymie und Verbreitung aufgeführt werden. K. Krause.

v. Eseltine, G. P.: The allies of *Selaginella rupestris* in the southeastern United States. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XX, 5 (1918) 159—172, Taf. 15—22, 8 Textfig.

Es werden 8 in die Verwandtschaft von *Selaginella rupestris* gehörige, in den südöstlichen Vereinigten Staaten vorkommende *Selaginella*-Arten behandelt; einige davon sind völlig neu, andere waren bisher nur unvollkommen bekannt. K. Krause.

Goldman, E. A.: Plant Records of an Expedition to Lower California. — Contrib. Un. St. Nat. Herb. XVI, 14 (1916) 309—371, 1 Karte und Taf. 104—133.

Die Arbeit behandelt die Pflanzenwelt des unteren Kaliforniens, eines Gebietes, das floristisch zu den am wenigsten bekannten Teilen der Vereinigten Staaten gehört, infolge seiner eigenartigen Vegetationsbedingungen aber gerade eine große Zahl sehr interessanter Pflanzenformen enthält. Allerdings ist auch die vorliegende Schilderung keine erschöpfende. Verf. zählt im wesentlichen nur die von ihm in dem genannten Gebiet gesammelten Pflanzen auf mit gelegentlichen Bemerkungen über Vorkommen, Verbreitung, Ökologie, Nutzen usw. Eine wesentliche Ergänzung des Textes stellen die vielen Tafeln dar, auf denen ganz ausgezeichnete Vegetationsbilder, vor allem Aufnahmen von besonders merkwürdigen und auffallenden Pflanzentypen, besonders aus den Familien der Palmen und Kakteen, wiedergegeben sind. Die Zahl der behandelten Spezies ist an sich ziemlich gering; neu beschrieben werden 3 Eichenarten. K. Krause.

Knowlton, F. H.: A review of the fossil plants in the United States National Museum from the Florissant Lake Beds at Florissant, Colorado, with descriptions of new species and list of type-specimens. — Proceed. Un. St. Nat. Mus. LI. (1916) 241—297, Taf. 12—27.

Die wahrscheinlich dem oberen Miocän angehörigen Ablagerungen der sogenannten Florissant Lake Beds bei Florissant in Colorado sind ungemein reich an Fossilien und haben schon eine sehr wertvolle zoologische wie botanische Ausbeute ergeben. Während erstere schon wiederholt durchgearbeitet worden ist, sind die fossilen Pflanzenreste gleichen Ursprungs bisher noch nie im Zusammenhang behandelt worden, und erst in der vorliegenden Arbeit ist eine Übersicht über die von ihnen im United States National Museum aufbewahrten Stücke gegeben. Die meisten davon waren schon früher bekannt; doch mußten auch eine ganze Anzahl neuer Arten beschrieben werden, die fast alle auf den der Abhandlung beigegebenen Tafeln abgebildet sind. K. Krause.

Berry, E. W.: Miocene fossil plants from Northern Peru. — Proceed. Un. St. Nat. Mus. LV. (1919) 279—294, Taf. 14—17.

Verf. zählt 14 fossile Arten auf, die in einer miocänen Schicht der peruanischen Küstenzone gesammelt wurden; einige davon waren schon früher bekannt, andere mußten als neu beschrieben werden; bei verschiedenen ist die Bestimmung zweifelhaft. Da es sich durchweg um breitblättrige Gehölze, Palmen, Lianen oder Kräuter handelt, ergibt sich aus dem Fund, daß die heute fast Wüstencharakter besitzende peruanische Küstenzone im Miocän wahrscheinlich mit dichten, tropischen Wäldern bedeckt war und daß ihr Klima und vor allem ihre Feuchtigkeit jedenfalls ganz anders beschaffen war als gegenwärtig. K. Krause.

Kowe, A. M.: On some fossil and recent *Lithothamnieae* of the Panama Canal Zone. — Bull. Un. St. Nat. Mus. 103 (1918) 1—13, Taf. 1—11.

Verf. beschreibt einige in oligocänen und pleistocänen Schichten der Panamakanalzone aufgefundene fossile Kalkalgen aus den Gattungen *Lithothamnium*, *Archaeolithothamnium* und *Lithoporella*; den Vertreter der Gattung *Archaeolithothamnium* glaubt er auch rezent nachgewiesen zu haben. K. Krause.

Landsberg, Günthart, Schmidt: Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern von weil. B. Landsberg und weil. Dr. W. B. Schmidt. — Sechste Aufl. vollständig neu bearbeitet von A. Günthart. — 240 S. 8⁰ mit 101 Abbildungen. — B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1921. — Geb. 34 *M*.

Schon die früheren Auflagen dieses zur Einführung in das Verständnis der heimischen organischen Natur, der Lebensverhältnisse einheimischer Pflanzen und Tiere geeigneten Buches, haben in weiten Kreisen Eingang gefunden. Die Tendenz des Buches, die Natur im Wechsel der Jahreszeiten darzustellen, kommt in der Verteilung des botanischen und zoologischen Stoffes auf die 12 Monate des Jahres zum Ausdruck. Dr. GÜNTHART hat diese neue Auflage durch Aufnahme verschiedener neuer Abbildungen, die wie die der älteren Auflagen recht instruktiv sind, durch stärkere Berücksichtigung der Pilze und einen Überblick über die LAMARCKsche Lehre bereichert. Das Buch dürfte namentlich Lehrern der Naturkunde in unteren und mittleren Klassen vielfache Anregung, auch für naturkundliche Exkursionen geben, womit nicht eine unbedingte Aneignung der Anschauungen der Verf. verbunden zu sein braucht. Reifere Schüler werden durch das Buch auch zu selbständiger Beobachtung angespornt werden. Papier und Ausstattung sind vortrefflich. E.

Kraepelin, K.: Einführung in die Biologie. Zum Gebrauch an höheren Schulen und zum Selbstunterricht (große Ausgabe). Fünfte verbesserte Aufl., bearbeitet von Prof. Dr. SCHÄFFER. 357 S. 8⁰ mit 461 Textbildern, 1 schwarzen Tafel, 4 Tafeln in Buntdruck und 3 Karten. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1921. — Geb. 35 ℳ.

Die neue Auflage dieses hauptsächlich als Hilfsmittel für den biologischen Unterricht in den Oberklassen höherer Lehranstalten gedachten Buches hat mehrere Verbesserungen erfahren, namentlich in dem zweiten Abschnitt »Abhängigkeit der Lebewesen von der Umwelt«. Die physikalisch-chemischen Bedingungen werden für Pflanze und Tier gemeinsam besprochen, desgleichen die Verteilung der Lebewesen über den Erdball, in welchem Abschnitt auch das Pflanzen- und Tierleben des Wassers behandelt wurde. Neu eingefügt ist in diesem Abschnitt auch eine äußerst knapp gehaltene Skizze »aus der Geschichte der Pflanzenwelt«. Neubearbeitet ist der anthropologische Teil des Abschnittes IV durch Prof. Dr. RECHE. Auch andere Hamburger Gelehrte haben den Verf. dieser Auflage mit Rat unterstützt. Übrigens tritt bei diesem Buch recht deutlich hervor, wie schwierig es ist, in der für den biologischen Unterricht der höheren Schulen knapp zugemessenen Zeit den überreichen Stoff der Biologie zu bewältigen. Einigermaßen erleichtert wird der Unterricht durch die zahlreichen Abbildungen. E.

Nienburg, W.: Pilze und Flechten. Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 675. Pflanzenkunde. 120 S. mit 88 Abbildungen im Text. — B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1921. — Kart. ℳ 6.80; geb. ℳ 8.80.

Verf. teilt im Vorwort mit, daß dieses Bändchen zu einer Reihe gehört, welche nach den Absichten des Verlages das Gesamtgebiet der Botanik in allgemeinverständlicher Form, aber nach rein wissenschaftlichen Gesichtspunkten behandeln soll. Das Heft müßte eigentlich den Titel Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Physiologie der Pilze und Flechten haben. Diese sind, wie von dem Verf. nicht anders zu erwarten war, in gediegener Weise mit Berücksichtigung der neuesten Ergebnisse der Pilzforschung behandelt, so daß das Heft besonders dem reiferen Studierenden empfohlen werden kann. Die Formenkunde tritt in den Hintergrund. E.

Molisch, H.: Pflanzenphysiologie. Zweite Aufl. — Aus Natur und Geisteswelt, Band 569. 99 S. mit 69 Abbildungen im Text. — B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1921. — Kart. ℳ 10; geb. ℳ 12.

Die zweite Auflage ist nur wenig verändert gegenüber der ersten vor 4 Jahren erschienenen. E.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 126.

Band LVII. Ausgegeben am 6. Mai 1921. Heft 2.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der Blattanatomie afrikanischer Gräser.

Von

Dr. **Fritz Günzel.**

Mit 45 Figuren im Text.

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung einer Studienreise, die der Verfasser im Frühjahr 1914 auf Grund eines ihm von der Kieler Universität verliehenen Reisestipendiums unternehmen durfte und die ihn nach Nordafrika bis zum Rand der Sahara führte. Die Gräser wurden in verschiedenen Orten Algeriens gesammelt, von denen Philippeville und Bone an der Mittelmeerküste die nördlichsten Punkte und Tuggourt der südlichste waren. Das gesammelte Material wurde dem Hamburger Botanischen Staatsinstitut überlassen und dort von meinem Freunde Dr. W. Heering, der inzwischen fürs Vaterland gefallen, bestimmt.

Bei der anatomischen Bearbeitung bin ich wiederum von denselben Gesichtspunkten ausgegangen wie bei meiner 1913 erschienenen »Blattanatomie südwestafrikanischer Gräser« (in Englers Bot. Jahrb. XLVIII., Heft 5, Beiblatt Nr. 108). Auch diesmal wurden die Blattscheiden mit in den Bereich der Untersuchungen gezogen. Die Ergebnisse waren im wesentlichen dieselben wie damals, so daß ich auf jene Arbeit verweisen darf und auf einen allgemeinen Teil verzichten zu können glaube. Trotzdem bin ich der Meinung, daß auch diese Arbeit wie jede anatomische Untersuchung ihre Berechtigung hat insofern, als sie ihre Aufgabe darin sieht, die Natur zu belauschen und den Bau der Organe ihrer Lebewesen zu erkennen. Neu war mir, daß auch bei der Epidermis der Blattscheideninnenseite Haarbildungen vorkommen können; ich fand solche bei *Stipa parviflora* und *St. tortilis* und deutete sie als einzellige Winkelhaare (Fig. 7).

Agrostideae.

1. **Polypogon monspeliensis** Desf. Fl. Atlant. 166 (Fig. 1—4), ann.
Fundort: Oase Tonggourt, Biskra.

Aussehen: Breite Blätter, wenig xerophyt. So fand ich dies Gras auch im ganz trockenen Sandboden nicht vertreten; in Touggourt fand ich es nur in der Oase.

Blattscheide außenseits schwach gerippt; die über den Leitbündeln gelegenen Partien stehen ein wenig vor (Fig. 1).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen vom ausgesprochenen Liliaceentypus (namentlich bei dem Exemplar aus Biskra) (Fig. 3*a* und *b*).

Epidermis der Außenseite. Die Langzellen haben stark gewellte Seitenwände. Spaltöffnungen und kleine Stachelhärchen sind zahlreich. Die Kieselkurzzellen besitzen keine ausgesprochene Sattelform, sondern sind mehr rundlich und meist mit einer kurzen Korkzelle zu einem Paar vereinigt.

Mesophyll. Farbloses Parenchym ist in großer Menge nach der Innenseite zu vorhanden; bei dem größeren Exemplar von Biskra waren große Luftgänge dazwischen.

Assimilationsgewebe zieht sich als verhältnismäßig dünnes Band an der Außenseite entlang. Das mechanische Gewebe außenseits der Leitbündel (innenseits nur in sehr geringer Menge) besteht aus weitlumigen Zellen mit verdickten Wänden, die einerseits an Wasserspeicher-, andererseits an mechanisches Gewebe erinnern und wohl auch beiden Funktionen dienen mögen (Fig. 2). Leitbündel mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Blattspreite beiderseits gerippt infolge des Hervorragens der über den Leitbündeln gelegenen Partien. Auffallend ist die Weitlumigkeit der Epidermiszellen, die an schmalen Stellen des Blattes mehr Raum einnehmen als das Mesophyll (Fig. 4).

Die Epidermis der Oberseite besteht zumeist aus zarten und fast glattwandigen Langzellen und Spaltöffnungen. Dazwischen finden sich schmale Reihen von dickwandigen Langzellen, die häufig mit Kurzzellen und Stachelhaaren abwechseln.

Die Epidermis der Unterseite ähnelt sehr der der Oberseite und unterscheidet sich erheblicher von der Scheidenaußenepidermis.

Mesophyll. Farbloses Parenchym kommt nur in Form weniger Zellen in der Umgebung der größten Leitbündel vor, ist auch entbehrlich, da die weitlumigen Epidermiszellen als Wasserspeicher dienen werden und vermutlich auch die weitlumigen Zellen des mechanischen Gewebes, das hier ebenso wie bei der Scheide ausgebildet ist. Das Assimilationsgewebe füllt ziemlich gleichförmig den Raum aus. Mechanisches Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Die Leitbündel mit Mestomscheide, deren Innenwände wenig dicker sind als die Außenwände. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

2. **Aristida pungens** Desf. Fl. Atlant. I. 109, t. 35 (Fig. 5 u. 6), peren.

Fundort: Touggourt (Wüstensand).

Aussehen: Büschelig dicht stehende Blätter, über dem Boden zahlreiche abgestorbene Scheiden, äußerst lange und dicke Wurzeln. Farbe des Grases bläulich-grün. Die Blätter sind stielrund und eingerollt. Typisches Wüstengras. Im anatomischen Bau große Ähnlichkeit mit der früher untersuchten *Aristida ciliata*[1]).

Blattscheide außenseits stark gerippt (Fig. 5).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und zahlreichen Spaltöffnungen (nicht oder sehr schwach eingesenkt).

Epidermis der Außenseite. Die über Parenchym gelegenen Reihen von Langzellen mit stark gewellten Seitenwänden enthalten Spaltöffnungen und Korkkurzzellen. Die Reihen über mechanischem Gewebe führen außer Langzellen und Korkzellen Kieselzellen von teils hantel-, teils sattelförmiger, teils rundlicher Gestalt. Stachelhaare sind zahlreich vorhanden und überdecken oft die rinnenartig vertieft gelegenen Reihen mit den Spaltöffnungen.

Mesophyll. Farbloses Parenchym liegt zwischen den Leitbündeln. Assimilationsgewebe (Parenchymscheide und Palissadenzellen) schließt sich seitlich an die Leitbündel an. Mechanisches Gewebe außen- und in kleinen Mengen innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

Die Blattspreite ist meist stielrund eingerollt. Die Oberseite hat hohe Prismen und tiefe Furchen, deren Grund durch die Gelenkzellen der Epidermis gebildet wird. Die Unterseite ist stark gerippt (Fig. 6).

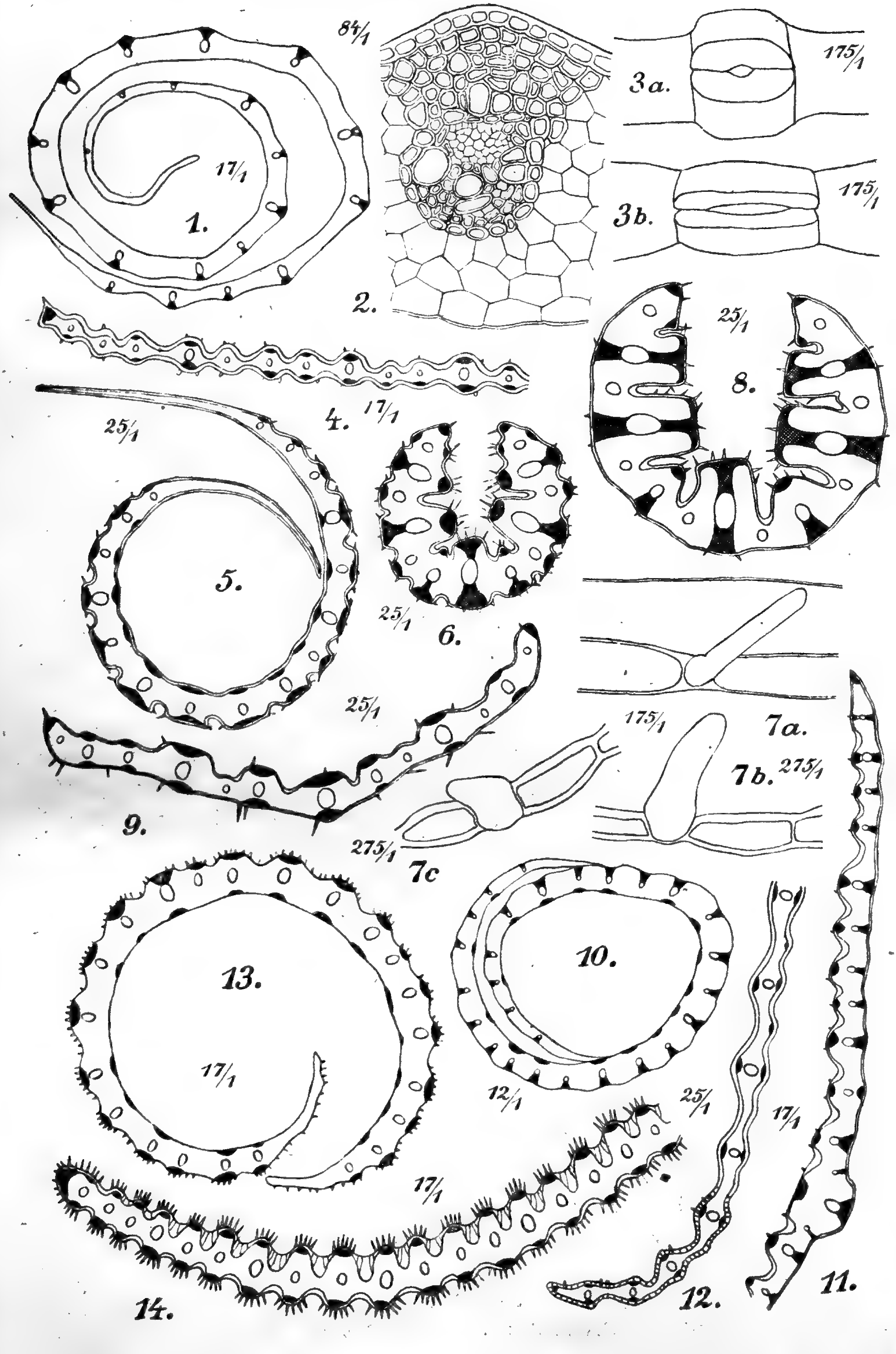
Epidermis der Oberseite. An die Gelenkzellen schließen sich Reihen von Langzellen mit schwachen, gewellten Seitenwänden, Korkkurzzellen und zahlreichen Spaltöffnungen. Die Reihen über mechanischem Gewebe sind ausgezeichnet durch ihren großen Reichtum an Stachel- und Borstenhaaren.

Infolge der starken Rillenbildung der Unterseite sind die Reihen über Parenchym in Flächenansicht der Beobachtung schwerer zugänglich als die entsprechenden der Scheidenaußenseite. Die Wände ihrer Zellen erscheinen nicht so stark verdickt wie bei der Spreite. Die Reihen über mechanischem Gewebe enthalten außerordentlich viel Stachelhaare.

Mesophyll. Farbloses Parenchym schließt sich an die Gelenkzellen

---

[1]) Vgl. GÜNZEL, »Blattanatomie südwestafrikanischer Gräser«. Taf. III, Fig. 19. (Englers Bot. Jahrb. Bd. XLVIII, Heft 5, Beiblatt Nr. 108.)


17/1
1.
84/1
2.
175/1
3a.
175/1
3b.
4. 17/1
25/1
5.
25/1
8.
25/1
6.
25/1
9.
7a.
175/1
7b. 275/1
275/1
7c
13.
17/1
10.
12/1
25/1
17/1
17/1
14.
12.
11.

ober- und die vergrößerten Epidermiszellen unterseits an. Das Assimilationsgewebe besteht aus der Parenchymscheide und Palissadenzellen. Mechanisches Gewebe liegt unter- und oberseits der Leitbündel, bei den kleineren oft nur unterhalb, und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

3. **Stipa parviflora** Desf. Fl. Atlant. I. 98, t. 29 (Fig. 7 u. 8), peren. Fundort: El-Kantara (auf trockenem Boden zwischen steinigen Felsen).

Aussehen: Blätter büschelig dicht; zahlreiche abgestorbene Scheiden. Die Wurzeln sind nicht so gewaltig wie bei *Aristida pungens*. Farbe der Blätter bläulich-grün. Die Blätter sind meist stielrund eingerollt.

Blattscheide ungerippt.

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen. Zwischen den Langzellen entspringen häufig aus kleinen Zellen zarte Winkelhaare, die, wie es scheint, einzellig sind (Fig. 7). An älteren und stärkeren Scheidenpartien waren sie selten.

Epidermis der Außenseite. Die Zellen haben stark verdickte Wände. Zwischen den Langzellen mit gewellten Seitenwänden liegen nicht eingesenkte Spaltöffnungen und Kurzzellen. Über mechanischem Gewebe sind Reihen häufig, in denen auf eine Langzelle ein Paar von Kork- und Kieselkurzzellen folgt; letztere von sattelförmiger oder rundlicher Gestalt. Zahlreich sind Stachelhaare.

Mesophyll. Farbloses Parenchym liegt in der Mitte und zwischen den Leitbündeln; häufig finden sich statt seiner Luftgänge. Assimilationsgewebe befindet sich nach der Außenseite hin, an die Leitbündel sich anschließend; es ist meist nicht in Form von Palissadenzellen vertreten. Mechanisches Gewebe ist an älteren Scheidenteilen in sehr großer Menge vorhanden; große Gruppen ziehen sich von den Leitbündeln nach der Außenseite hin. Die Innenseite ist häufig mit einem Ring von auch stark verdickten Zellen bekleidet. Leitbündel mit Mestomscheide, deren Innenwände besonders stark sind. Verhältnis der primären Bündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

Blattspreite meist stielrund eingerollt. Die Ober- oder Innenseite mit hohen Prismen und tiefen Furchen, die Unterseite schwach gerippt (Fig. 8).

Fig. 1. *Polypogon monspeliensis*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 2. Id., Blattscheide, Leitbündel. Fig. 3. Id., Spaltöffnungen der Scheideninnenseite, a) Exemplar aus Biskra, b) Exemplar aus Oase Touggourt. Fig. 4. Id., Blattspreitenquerschnitt. — Fig. 5. *Aristida pungens*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 6. Id., Blattspreitenquerschnitt. — Fig. 7. *Stipa parviflora*, Winkelhaare der Epidermis der Blattscheideninnenseite, a) Flächenansicht, b) im Querschnittsbild. — Fig. 8. *Stipa parviflora*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 9. *Stipa tortilis*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 10. *Oryzopsis miliacea*, Blattscheidenquerschnitt. — Fig. 11. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 12. *Gaudinia fragilis*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 13. *Danthonia Forskahlii*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 14. Id., Spreitenquerschnitt.

Aveneae.

6. **Gaudinia fragilis** Beauv. Agrost. 95 (Fig. 12); ann.

Fundort: Philippeville.

Aussehen: Stiel und Blätter sind ziemlich zart.

Blattscheide außenseits gerippt.

Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen vom Liliaceen-Typus.

Die Epidermis der Außenseite enthält Langzellen mit gewellten Seitenwänden, Kurzzellen, Spaltöffnungen. Die Kieselzellen sind von unregelmäßig rundlich-länglicher Form und wenig zahlreich. Vereinzelt finden sich große Polsterhaare.

Mesophyll. Für farbloses Parenchym ist in der schmalen Scheide wenig Raum; es wird daher auch zumeist durch die im Querschnitt weitlumigen Zellen beider Epidermen vertreten. Das Assimilationsgewebe ist in Form gleichmäßiger, nicht palissadenförmiger Zellen vertreten. Mechanisches Gewebe außen- und meist auch innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Blattspreite beiderseits gerippt (Fig. 12).

Epidermis der Oberseite enthält Langzellen mit zarten, nahezu glatten Seitenwänden, Spaltöffnungen, Kurzzellen, Stachelhärchen. Die über mechanischem Gewebe gelegenen Partien bestehen aus wenigen schmalen Reihen, deren Kieselzellen länglicher Form sind.

Die Epidermis der Unterseite stimmt ganz mit der der Oberseite überein. Wie bei der Scheide finden sich gelegentlich große Polsterhaare.

Mesophyll. Farbloses Parenchym kommt kaum vor; dafür sind auch hier die Zellen beider Epidermen sehr weitlumig. Das Assimilationsgewebe füllt das Innere des Blattes ziemlich gleichmäßig aus; eine Parenchymscheide ist ausgebildet. Mechanisches Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel; diese mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 2—3.

7. **Danthonia Forskahlii** Trin. Sp. Gram. t. 49 (Fig. 13 u. 14); peren.

Fundort: Touggourt.

Aussehen: Die Blätter sind wie die Blattscheiden gelblichgrün und stark behaart. Die Blattscheiden stehen am Grunde der Pflanze dicht übereinander, die Blattspreiten sind kurz und spitz. — Typisches Wüstengras.

Blattscheide zeigt außenseits gute Rippenbildung (Fig. 13).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden und aus Spaltöffnungen, die in der Ebene der übrigen Zellen stehen.

Die Epidermis der Außenseite ist ausgezeichnet einmal durch die stark verdickten und kutinisierten Außenwände der Zellen, sodann durch die außerordentlich zahlreichen Stachel- und Polsterhaare — letztere oft von vorspringenden Zellgruppen umgeben —, welche die über Parenchym gelegenen Epidermiszellen vollkommen überdecken, so daß dieselben der Beobachtung in Flächenansicht schwer zugänglich sind. Diese bestehen aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden, in der Ebene stehenden Spaltöffnungen, die aber durch ihre Lage an den Rändern der durch die Rippenbildung verursachten Rillen und die sie überdachenden Haare gut geschützt sind und flachen Kiesel- und Korkzellen von wenig charakteristischer Form. Die über mechanischem Gewebe gelegenen Epidermiszellreihen sind schmaler, die Kieselzellen rundlich mit leichter Neigung zu Sattelformen.

Mesophyll. Farbloses Parenchym liegt an der Innenseite und zwischen den Leitbündeln. Das Assimilationsgewebe wird gebildet durch die seitlichen und bei den kleineren Leitbündeln auch nach der Außenseite zu gelegenen Zellen der Parenchymscheide — während die nach der Innenseite zu farblos und oft stark vergrößert sind — und sich daran anschließende palissadenförmige Zellen. Mechanisches Gewebe liegt außenseits der Leitbündel, in kleinen Partien oft auch innenseits. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 1—3.

Blattspreite ober- und unterseits gerippt und mit zahlreichen Stachel- und Borstenhaaren besetzt; keine vergrößerte Mittelrippe. Gelenkzellen ober- und unterseits zwischen je zwei Leitbündeln (Fig. 14).

Die Epidermis der Oberseite besteht aus den Gelenkzellen, an die sich Langzellen schließen, welche die Spaltöffnungen führen, kurzen Kiesel- und Korkzellen und den sehr zahlreichen Haaren. Die Spaltöffnungen an den Rändern der rinnenartigen Vertiefungen sind gut geschützt.

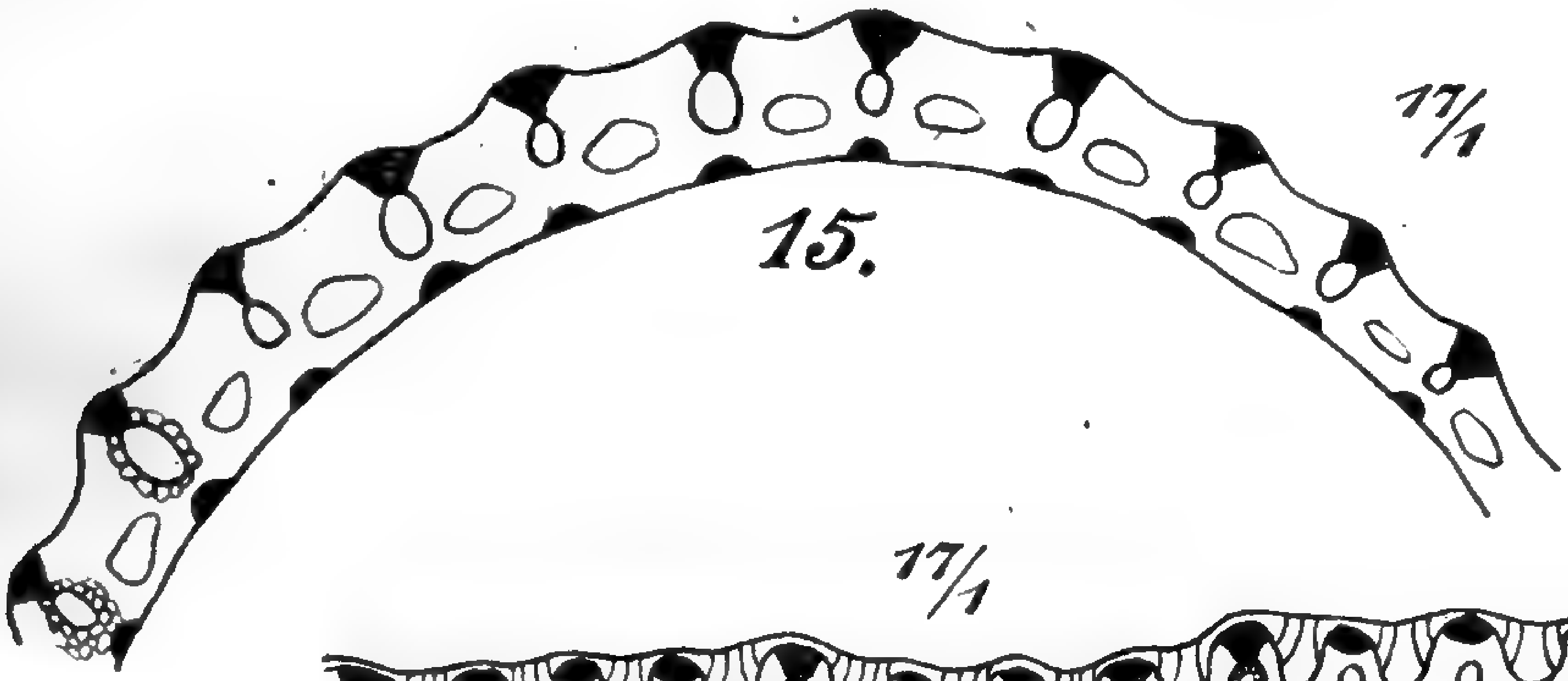
Die Epidermis der Unterseite ist ähnlich; nur sind die ebenso zahlreich vorhandenen Haare vielleicht etwas kürzer und entsprechend dem an der Unterseite stärker ausgebildeten mechanischen Gewebe die darüber gelegenen Zellreihen zahlreicher.

Mesophyll. Farbloses Parenchym ist in der Regel auf die großen Gelenkzellen der beiden Epidermen beschränkt, die durch Assimilationsgewebe voneinander getrennt sind. Das letztere wird gebildet durch die Parenchymscheide und palissadenförmigen Zellen. Mechanisches Gewebe ober- und in größerer Menge unterseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide, deren weitlumige Zellen verhältnismäßig dünnwandig sind, eine Eigentümlichkeit, die sich bereits, wenn auch weniger deutlich, bei der Blattscheide bemerkbar macht. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 2—4.

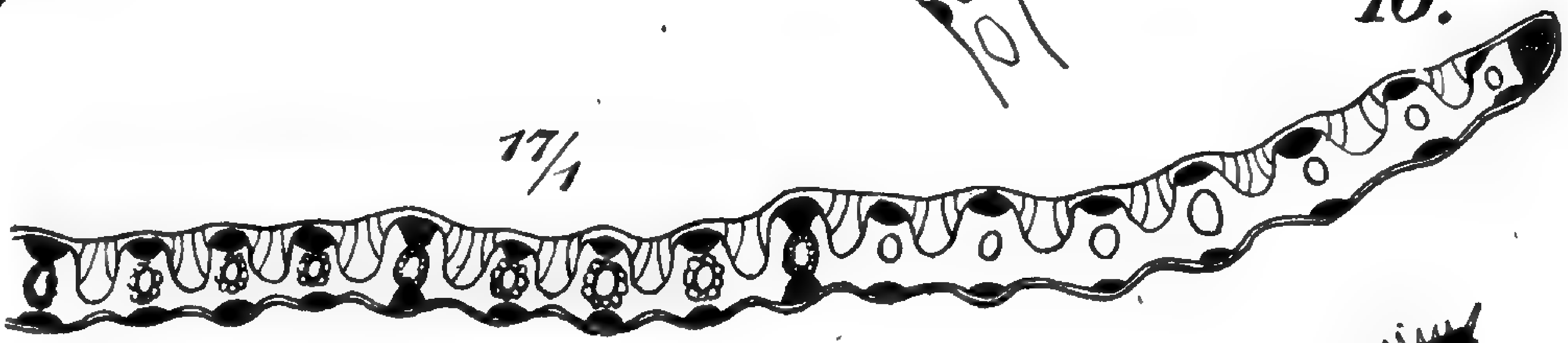
Festuceae.

8. **Arundo Donax** Linn. Sp. Pl. 81 (Fig. 15 u. 16); peren.

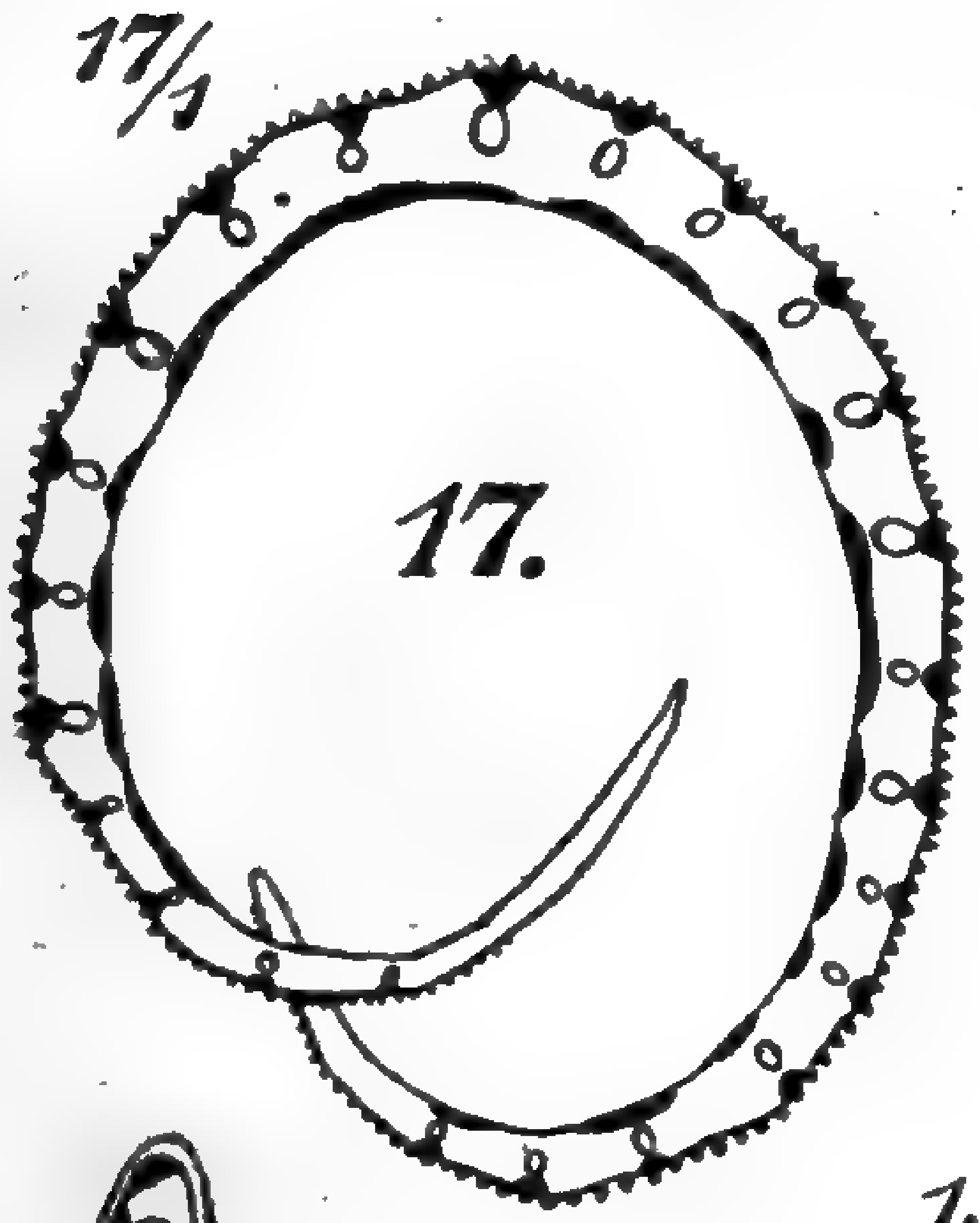
Fundort: Oase Touggourt.



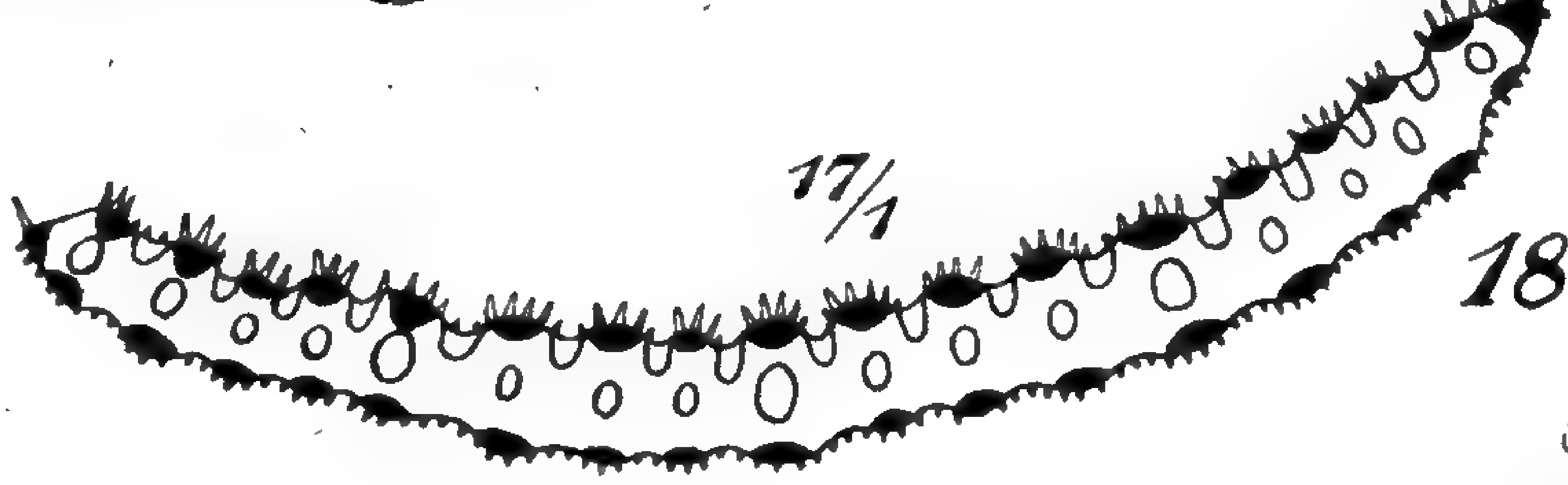
15.



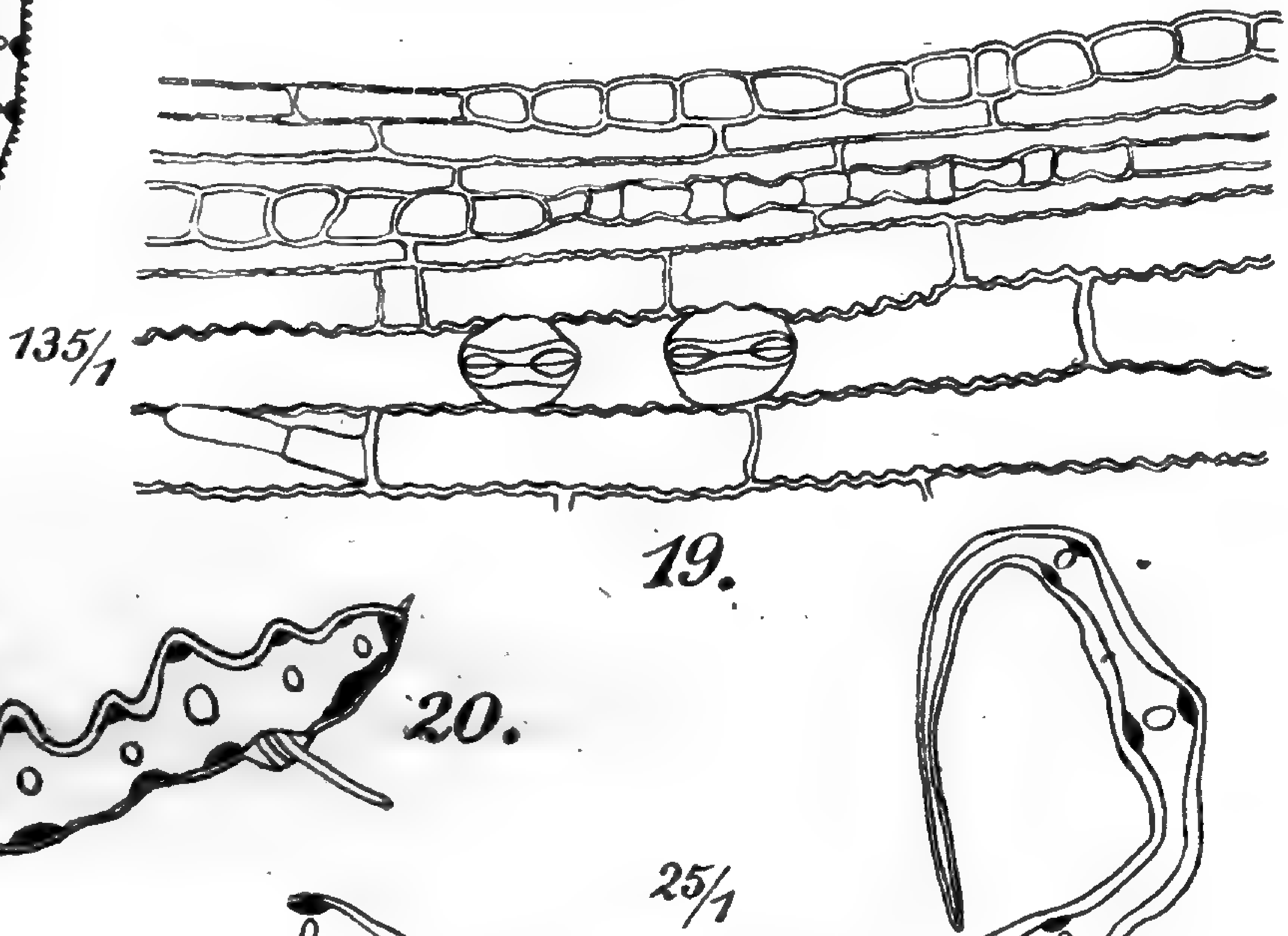
16.



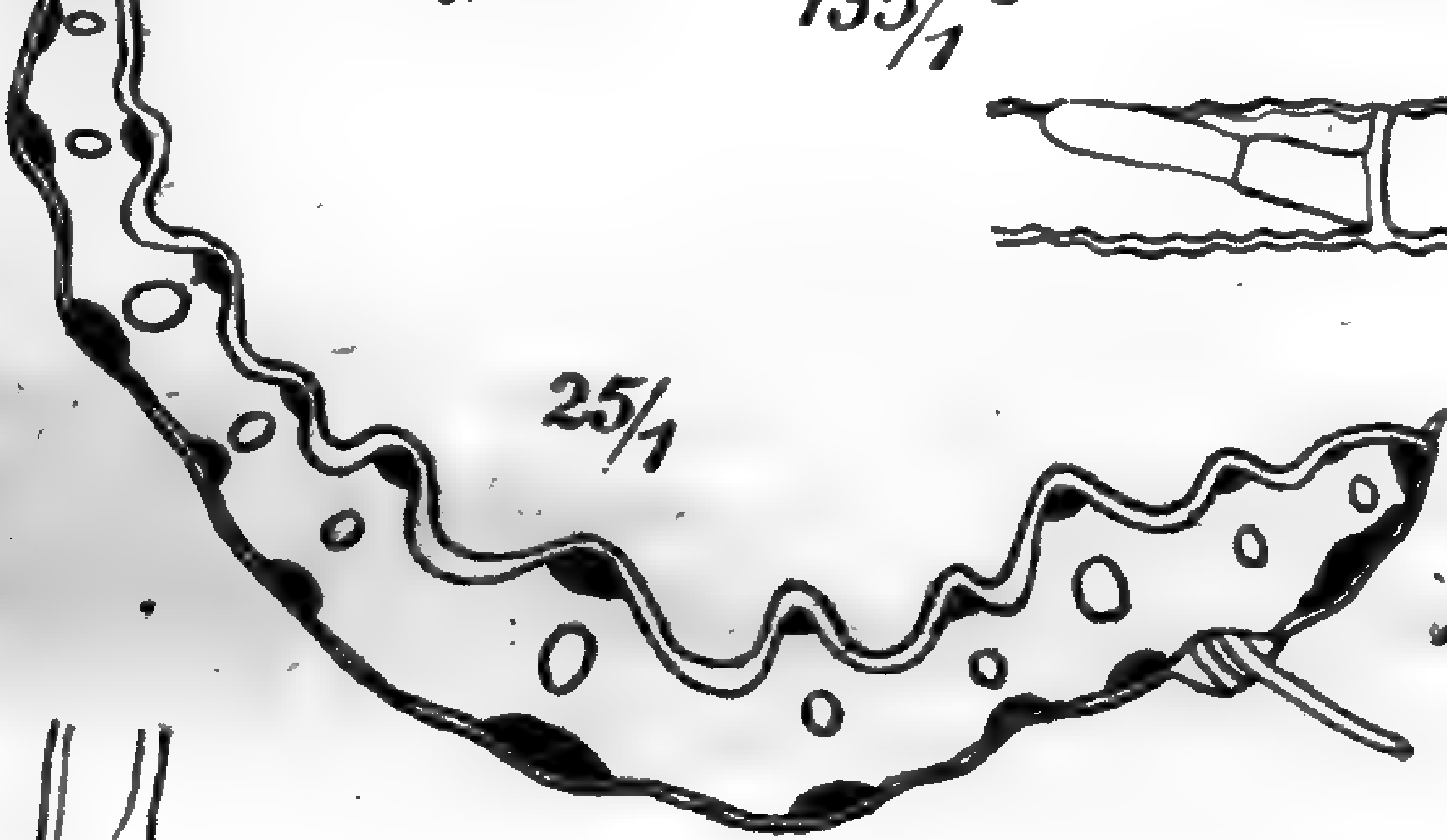
17.



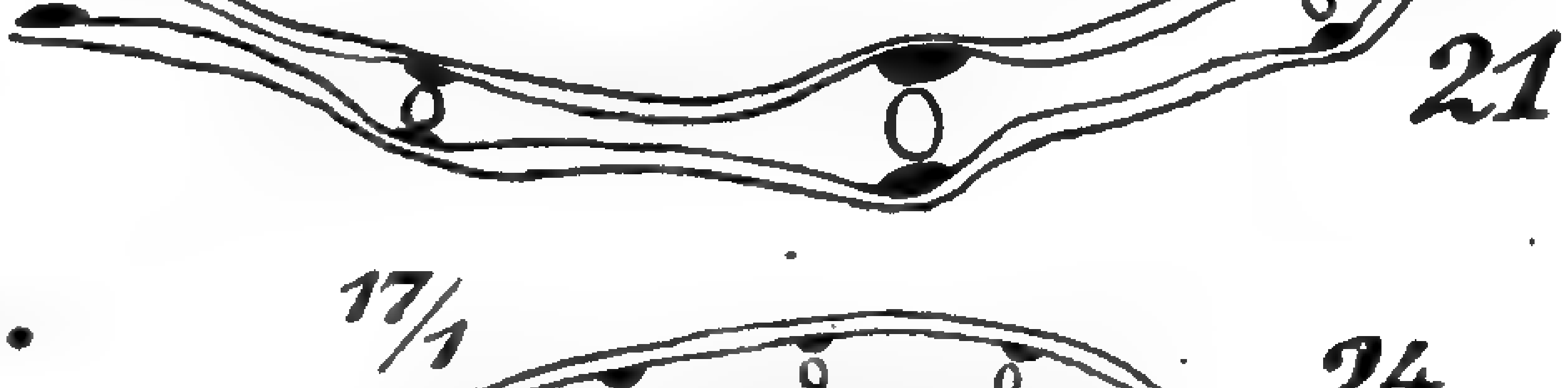
18.



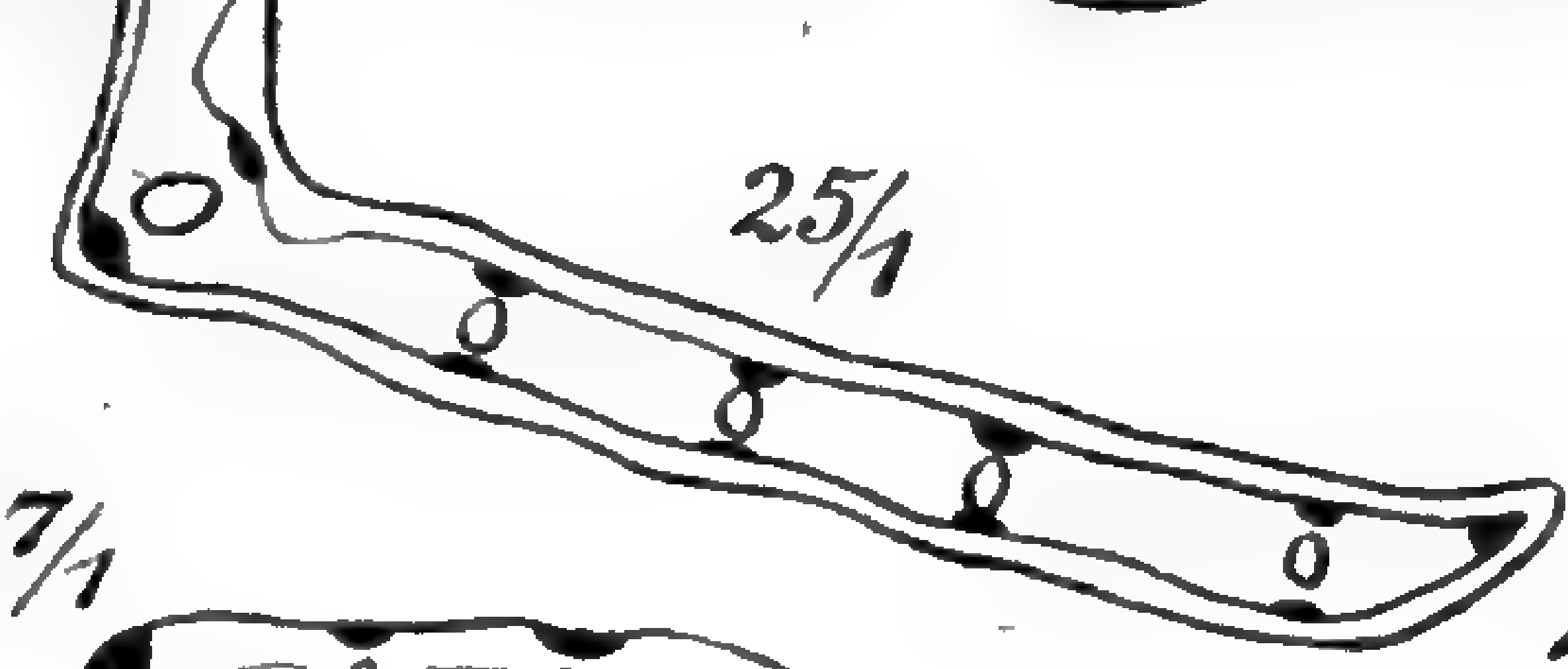
19.



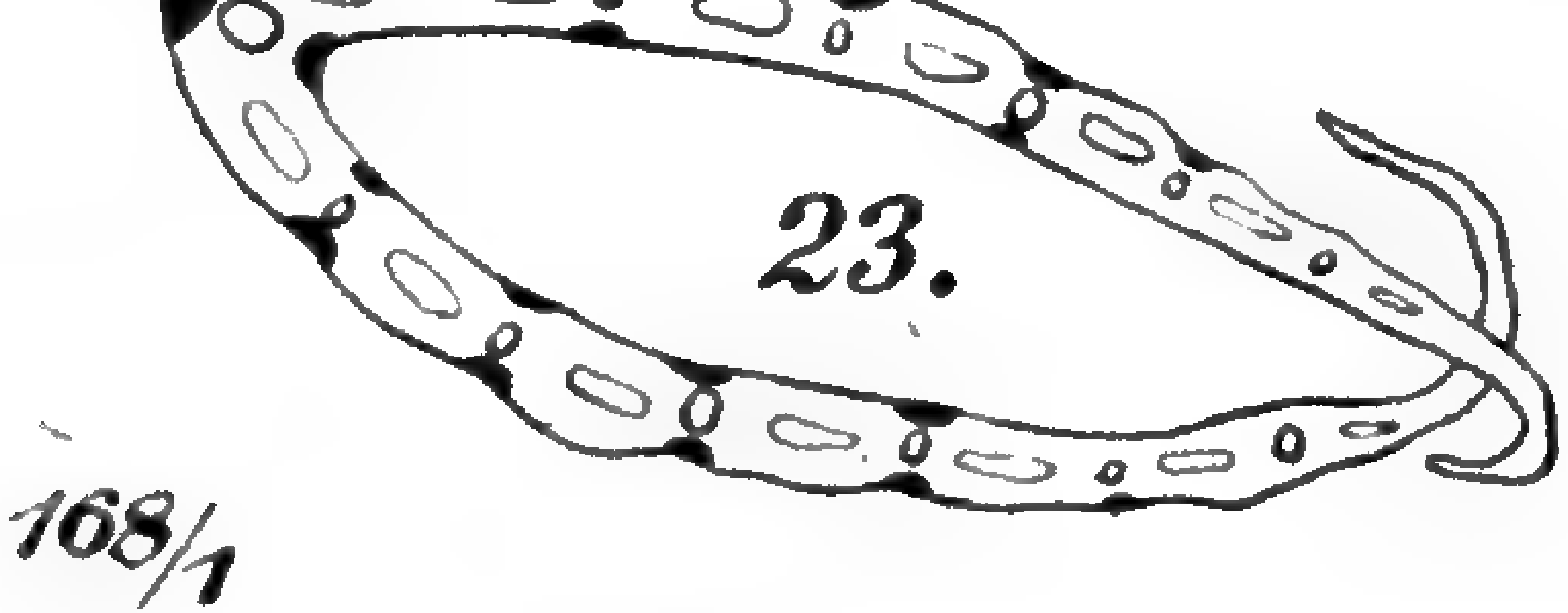
20.



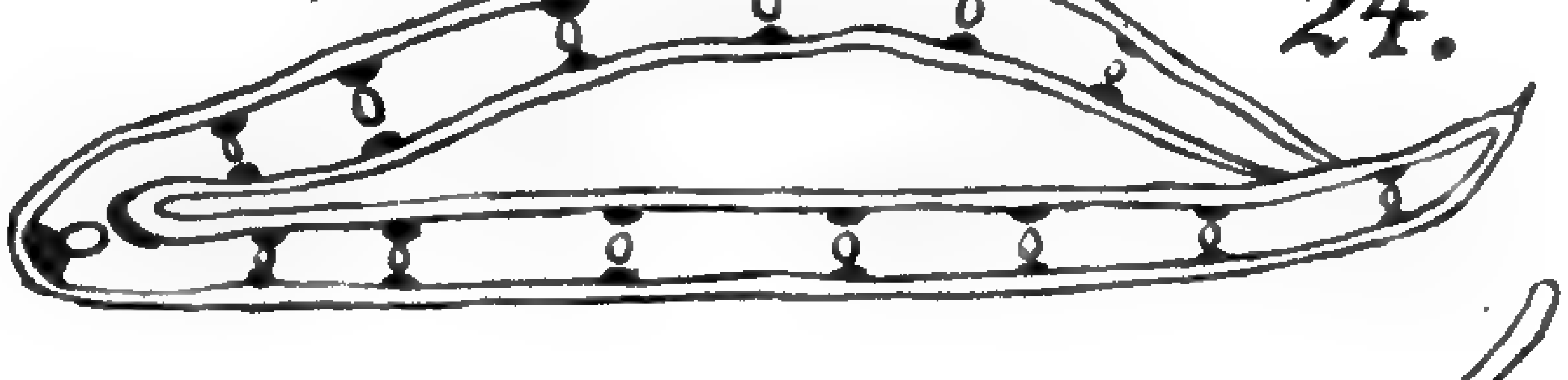
21.



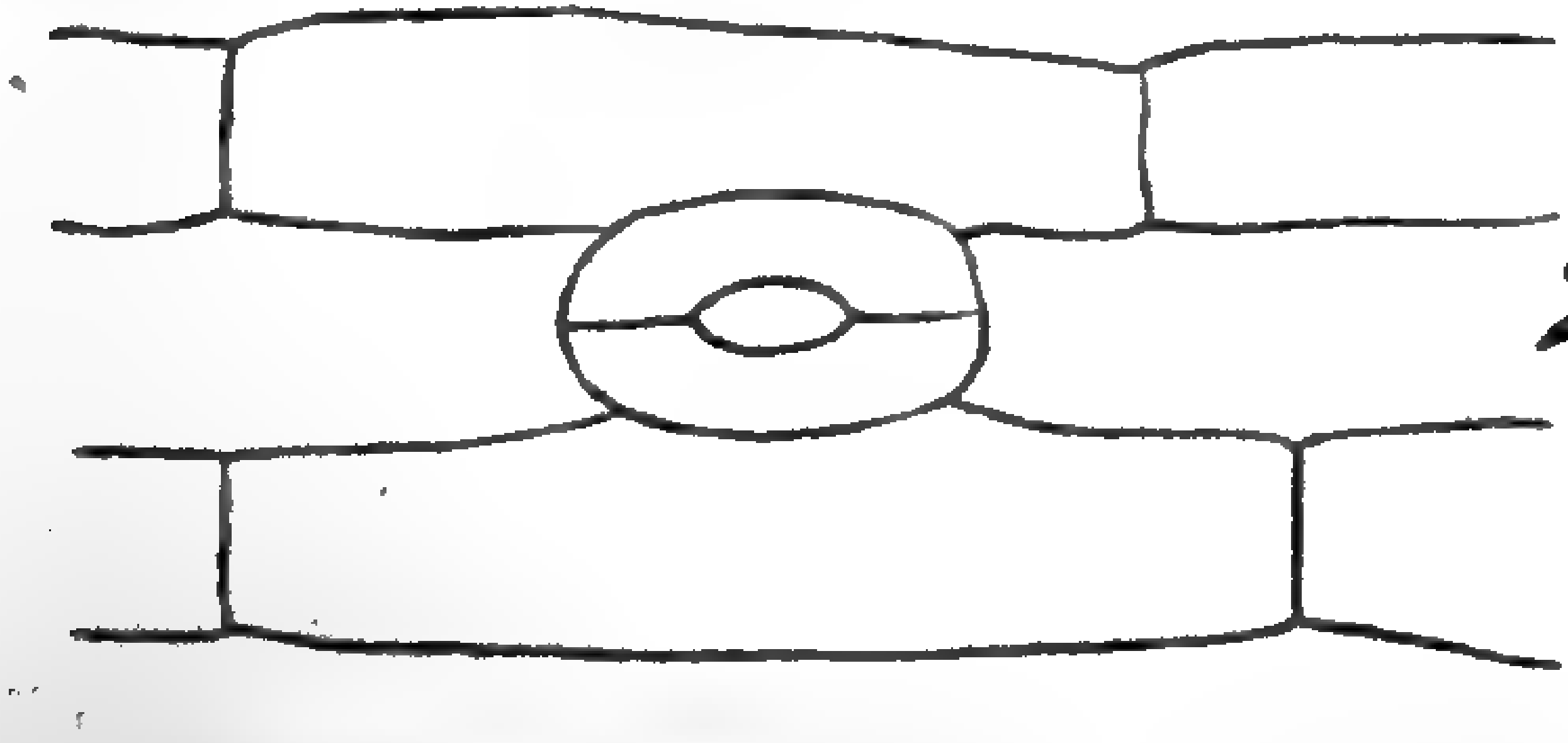
22.



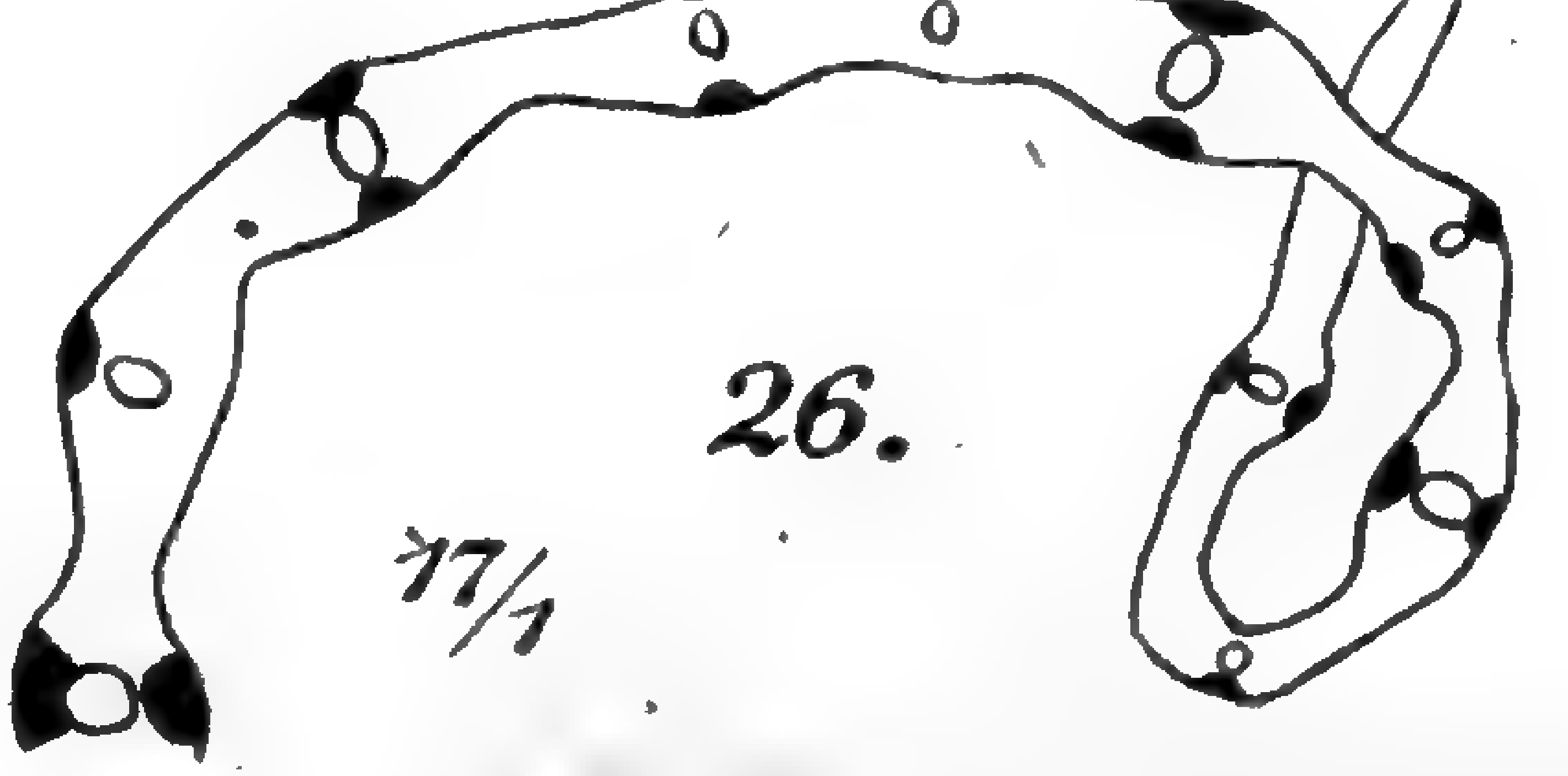
23.



24.



25.



26.

Aussehen: Blätter groß, stark und steif, meist in dornigen Spitzen endend. Ich fand das Gras meist an schattigen Orten, teilweise am Grabenrand; in Biskra gesammelte Exemplare hatten außerordentliche Größe.

Blattscheide außenseits gerippt (Fig. 15).

Epidermis der Innenseite besteht aus verhältnismäßig kleinen Langzellen mit gewellten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Die Epidermis der Außenseite besteht aus sehr kräftigen Zellen. Die Langzellen sind durch tiefe Verzahnungen miteinander verkettet. Die sehr kleinen Spaltöffnungen finden sich sehr zahlreich. Die Kieselzellen haben keine typische Form (meist länglich oder rund). Daneben sind Korkkurzzellen vertreten und spärlich Haarbildungen.

Mesophyll. Farbloses Parenchym bildet den größten Teil des Mesophylls; es finden sich regelmäßige Luftgänge. Das Assimilationsgewebe zieht sich an der Außenseite entlang. Mechanisches Gewebe liegt außen- und in geringen Mengen meist auch innenseits der Leitbündel; im letzteren Fall von diesen durch farbloses Parenchym getrennt. Die Leitbündel mit Mestom- und farbloser Parenchymscheide; letztere war im Gegensatz zur Spreite außenseits der Leitbündel stets unterbrochen durch das in direkter Verbindung mit dem Leitbündel stehende mechanische Gewebe. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1.

Blattspreite beiderseits (oberseits schwach) gerippt. Oberseits große Gelenkzellgruppen zwischen je zwei Leitbündeln (Fig. 16).

Die Epidermis der Oberseite besteht 1. aus den Gelenkzellreihen, 2. den sich daran anschließenden Reihen von Langzellen mit gewellten Seitenwänden und Spaltöffnungen; die an die Gelenkzellen grenzenden Langzellen haben Papillen; 3. aus den schmalen Reihen über mechanischem Gewebe, in denen häufig Kork- und Kieselzellen abwechseln; letztere von rundlicher oder länglicher oder Hantelform. Haarbildungen selten.

Die Epidermis der Unterseite ist nicht so kräftig wie die der Scheidenaußenseite. Sie unterscheidet sich von dieser auch vornehmlich durch das zahlreiche Vorhandensein von kleinen Stachelhärchen. Am Blattrand finden sich größere stachelige Haare. Die Hantelformen der Kieselzellen treten gegenüber der Oberseite mehr zurück.

Mesophyll. Farbloses Parenchym ist außer durch die großen Gelenkzellgruppen durch die Parenchymscheide und Zellen zwischen dieser und dem mechanischen Gewebe vertreten. Das Assimilationsgewebe schließt sich an die Parenchymscheide an und besteht aus isodiametrischen Zellen.

Fig. 15. *Arundo Donax*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 16. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 17. *Aeluropus littoralis*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 18. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 19. *Schismus calycinus*, Epidermis der Blattscheidenaußenseite. Fig. 20. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 21. *Poa annua*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 22. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 23. *Poa bulbosa*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 24. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 25. *Festuca ligustica*, Spaltöffnung der Epidermis der Blattscheideninnenseite. — Fig. 26. Id., Blattscheidenquerschnitt.

Mechanisches Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestom- und stets geschlossener farbloser Parenchymscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

9. **Aeluropus littoralis** Parl. Fl. Ital. I. 461 (Fig, 17 u. 18); peren.

Fundort: Oase Touggourt.

Aussehen: Die Blätter sind kurz und spitzig. Charakteristisch ist, daß der oft lange Stengel vielfach mit verdorrten Scheiden umgeben ist, die eng übereinander liegen und in eine sehr kleine, fast schuppenförmige Spreite übergehen. — Typisches Wüstengras.

Die Blattscheide erweist sich im Querschnitt als äußerst kräftig und enthält viel mechanisches Gewebe. Auffällig ist der Papillenreichtum der Außenseite. Außenseits schwache Rippenbildung (Fig. 17).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten bis schwach gewellten Seitenwänden und spärlichen Spaltöffnungen.

Die Epidermis der Außenseite ist sehr kräftig gebaut. Die Langzellen mit gewellten Seitenwänden enthalten Cutispapillen, dazwischen liegen Spaltöffnungen, durch die Papillen sehr gut geschützt, kurze, wie es scheint, keulige Winkelhaare und Borstenhaare. Über mechanischem Gewebe sind häufig Reihen von Langzellen und solche von hantelförmigen Kiesel- und Korkzellen; auch Stachelhaare sind vertreten.

Mesophyll. Farbloses Parenchym findet sich wie gewöhnlich an der Innenseite und zwischen den Leitbündeln; das Assimilationsgewebe wird gebildet durch die seitlichen Partien der Parenchymscheide und sich daran anschließende Palissadenzellen. Mechanisches Gewebe außenseits der Leitbündel, ebenso innenseits, hier aber oft auch verbunden, so daß es im Querschnittsbild bandartig sich an die Epidermis anlegt. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 1—3.

Blattspreite oberseits stark, unterseits schwach gerippt. Oberseits Gelenkzellen (Fig. 18).

Epidermis der Oberseite. Auch hier großer Papillenreichtum. An die Gelenkzellreihen schließen sich solche mit zahlreichen Spaltöffnungen an. Stachelhaare sind sehr viel häufiger als bei der Scheidenaußenseite; auch Winkelhaare sind vorhanden. Die Kieselzellen sind meist nicht so typisch hantelförmig.

Die Epidermis der Unterseite ähnelt sehr der der Scheidenaußenseite.

Mesophyll. Farbloses Parenchym wird vertreten durch die Gelenkzellen, an die sich häufig noch Zellen zwischen dem die Leitbündel umgebenden Assimilationsgewebe anschließen. Letzteres besteht aus einer Parenchymscheide und Palissadenzellen. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären Bündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

10. **Schismus calycinus** Coss. in Expl. Sc. Alg. 138 (Fig. 19 u. 20); ann.

Fundort: Biskra.

Aussehen: Kleines, niedriges, büscheliges Gras mit kleinen und zarten Blättern.

Blattscheide ungerippt oder außenseits schwache Rippenbildung.

Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die Reihen über nicht mechanischem Gewebe bestehen aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden und Korkkurzzellen, Spaltöffnungen und ziemlich zahlreichen zylindrischen Winkelhaaren, die Reihen über mechanischem Gewebe enthalten außer Langzellen hantelförmige Kieselzellen und Korkkurzzellen — letztere beiden häufig regelmäßig abwechselnd — und eine neue Art von Zellen, wie ich sie sonst noch nicht gefunden. In den aus schmalen Langzellen bestehenden Reihen findet sich häufig eine Gruppe von kurzen, breiteren Epidermiszellen von etwa 12—25 Zellen. Stachelhaare sind selten (Fig. 19).

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt der schmalen Scheide fast ganz; der Raum zwischen den Leitbündeln wird durch Assimilationsgewebe ausgefüllt. Mechanisches Gewebe außen- und innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

Blattspreite unterseits schwach, oberseits stark gerippt (Fig. 20).

Epidermis der Oberseite. Die zarten Langzellen haben nur schwach gewellte Seitenwände. Sie sind im Querschnitt sehr weitlumig und können stellenweise als Gelenkzellen bezeichnet werden. Spaltöffnungen sind zahlreich. In den Reihen über mechanischem Gewebe finden sich wieder hantelförmige Kieselzellen und zahlreiche Stachelhaare; auch Borstenhaare kommen vereinzelt vor. In den dem Blattrande näheren Reihen, wo die Langzellen schmaler sind und gewelltere Seitenwände haben, finden sich auch zylindrische Winkelhaare.

Die Epidermis der Unterseite setzt sich zusammen aus zarter gebauten Zellen als die der Scheidenaußenseite. Sie unterscheidet sich von dieser ferner dadurch, daß die hier in geringerer Anzahl vorhandenen Reihen über mechanischem Gewebe zahlreiche Stachelhaare führen und die dort beschriebenen Zellgruppen fehlen. Vereinzelt kommen lange Borstenhaare vor, aus vorgestülpten Zellen entspringend. Sonst Übereinstimmung mit der Scheidenaußenepidermis; auch hier sind zahlreiche zylindrische Winkelhaare vertreten.

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt; dafür sind die Epidermiszellen der Oberseite weitlumig. Assimilationsgewebe füllt in Form langgestreckter Zellen den Raum zwischen den Leitbündeln aus. Mechanisches Gewebe unter- und meist auch oberseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1: 2—3.

11. **Poa annua** Linn. Sp. Pl. 68 (Fig. 21 u. 22); ann.

Fundort: Biskra.

Aussehen: Das Gras enthält zahlreiche Blätter, die wenig xerophyt erscheinen.

Blattscheide schwach gerippt. Die Epidermiszellen der Blattscheide und der Blattspreite sind im Querschnitt gesehen auffällig weitlumig (Fig. 21).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen vom Liliaceentypus.

Die Epidermiszellen der Außenseite sind im Querschnitt sehr weitlumig; in Flächenansicht erscheinen sie als schmale, zarte Langzellen mit fast glatten Seitenwänden. Die Spaltöffnungen sind ebenfalls sehr schmal. Kurzzellen sind nicht sehr zahlreich; die Kieselzellen sind von verschiedener, mehr oder weniger rundlicher Gestalt.

Das Mesophyll zieht sich als schmales Band zwischen den oft breiteren Epidermen hin. Farbloses Parenchym fehlt ihm bis auf wenige Zellen der etwas vergrößerten Mittelrippe. Der schmale Streifen zwischen den Epidermen ist Assimilationsgewebe. Es wird unterbrochen durch die Leitbündel, die eine Mestomscheide besitzen. Mechanisches Gewebe außen- und häufig auch innenseits der Leitbündel. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

Blattspreite bis auf die hervortretende Mittelrippe ungerippt. Die Epidermen bestehen auch hier aus sehr weitlumigen Zellen (Fig. 22).

Epidermis der Oberseite. Der Weitlumigkeit entsprechend erscheinen die Zellen in der Flächenansicht ziemlich gleichmäßig und glattwandig; zwischen ihnen liegen die Spaltöffnungen. Schmale Zellreihen und Kurzzellen fehlen fast ganz. Vereinzelt sind Stachelhaare vertreten. Jederseits der Mittelrippe eine Gelenkzellgruppe.

Die Epidermis der Unterseite ähnelt der vorigen; Reihen über mechanischem Gewebe sind mehr vertreten. Die Kieselzellen müßte man der Grobschen Nomenklatur nach wohl als Knotenzellen bezeichnen.

Dem Mesophyll fehlt farbloses Parenchym ganz. Es besteht aus dem gleichmäßigen Assimilationsgewebe, dem mechanischen Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel und an den Blatträndern und den Leitbündeln, die eine Mestomscheide besitzen. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 2—3.

12. **Poa bulbosa** Linn. Sp. Pl. 70 (Fig. 23 u. 24); peren.

Fundort: Batna.

Aussehen: Kleine, niedrige Pflanze mit kurzen, büschelig dichtstehenden Blättern und Blattscheiden.

Blattscheide außenseits schwach gerippt; stellenweise sind die Partien über den Leitbündeln schwach eingesenkt (vgl. *Oryzopsis miliacea*). Die unteren Teile der Blattscheide enthalten Luftgänge (Fig. 23). Wie bei der vorigen Pflanze sind auch hier die Epidermiszellen der Blattscheide und -spreite weitlumig.

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und spärlichen Spaltöffnungen, die dem Liliaceentypus nahekommen.

Die Epidermis der Außenseite bietet ein anderes Blild als die von *Poa annua*. Die kräftigen Langzellen haben stark gewellte Seitenwände; auch Kurzzellen sind zahlreich. Die Kieselzellen sind teils breit, teils lang und Hantel- oder Knotenformen ähnlich. Die Spaltöffnungen sind zahlreich. Haarbildungen fehlen auch hier so gut wie ganz.

Die Blattscheide ist im Querschnitt breiter als die der vorigen Pflanze. Farbloses Mesophyll ist vorhanden, außerdem die bereits erwähnten Luftgänge. Im übrigen stimmt das Mesophyll mit dem von *Poa annua* überein.

Die Blattspreite (Fig. 24) hat der der vorigen Pflanze gegenüber einige kennzeichnende Unterschiede. Die Epidermis der Oberseite enthält zahlreiche Stachelhaare; knotenförmige Kieselzellen sind vertreten. Die Epidermis der Unterseite ist kräftiger gebaut; ihre Seitenwände sind gewellter. Stachelhaare sind nicht so häufig wie bei der Oberseite. Die Spaltöffnungen beider Epidermen sind, wie im Querschnitt zu sehen, außerordentlich gut eingesenkt zwischen den großen Zellen ihrer Umgebung.

Im Mesophyll sind keine nennenswerten Unterschiede von dem von *Poa annua* zu erwähnen.

13. **Festuca ligustica** Bertol. Amoen. Ital. 8 (Fig. 25, 26 u. 27); ann.

Fundort: Bone.

Aussehen: Gras mit großen, schön entwickelten Blättern.

Blattscheide beiderseits gerippt (Fig. 26).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen von deutlichem Liliaceentypus (Fig. 25).

Die Epidermis der Außenseite setzt sich zusammen aus Langzellen mit stark gewellten Seitenwänden, Spaltöffnungen, Kork- und Kieselkurzzellen; letztere meist paarweise zusammenliegend. Haarbildungen fehlen fast ganz.

Mesophyll. Farbloses Parenchym ist in großer Menge vorhanden. Das Assimilationsgewebe zieht sich außenseits zwischen den Leitbündeln hin. Mechanisches Gewebe innen- und außenseits der Leitbündel; diese mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Die Blattspreite ist unterseits schwach gerippt, oberseits dagegen sehr stark durch Prismenbildung, die durch tiefe Furchen getrennt werden (Fig. 27).

Die Epidermis der Oberseite besteht aus folgenden drei Gruppen: 1. Gelenkzellreihen, 2. den sich daran anschließenden Reihen von Langzellen mit gewellten Seitenwänden, zwischen denen sich die Spaltöffnungen finden, und 3. den Reihen über mechanischem Gewebe, die außer Langzellen auch zahlreiche Kurzzellen enthalten; die Kieselzellen sind häufig hantelförmig. Stachel- oder Borstenhaare finden sich in allen drei Gruppen, besonders zahlreich über mechanischem Gewebe.

Die Epidermis der Unterseite ähnelt der der Scheidenaußenseite; sie ist nur erheblich zarter gebaut, in den Reihen über mechanischem Gewebe treten Kurzzellen hinter Langzellen mehr zurück.

Mesophyll. Farbloses Parenchym findet sich oberhalb der Leitbündel in Form großer Zellen mit verdickten Wänden, offenbar zugleich mechanischen Zwecken dienend. Das Assimilationsgewebe schließt sich seitwärts an die Leitbündel an und erstreckt sich von da durch die schmalen Teile der Spreite bis in das nächste Prisma. Mechanisches Gewebe unter- und oberseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Die Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 0—1.

14. **Bromus macrostachys** Desf. Fl. Atlant. I. 96, t. 19 (Fig. 28); ann.

Fundort: Biskra.

Blattscheide außenseits stark gerippt, nur im oberen Teil offen, sonst ringförmig geschlossen, die Epidermen, besonders die der Innenseite, im Querschnitt ziemlich weitlumig, Luftgänge vorhanden.

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die über Parenchym gelegenen Langzellen haben gewellte Seitenwände, die Kieselzellen sind von rundlicher Form. Sonst finden sich Spaltöffnungen, Korkkurzzellen und Stachel- und Borstenhaare. Die Reihen über mechanischem Gewebe bestehen zumeist aus langen, schmalen Langzellen.

Mesophyll. Farbloses Parenchym und Luftgänge sind nach der Innenseite zu vorhanden; außenseits zieht sich zwischen den Leitbündeln das Assimilationsgewebe als schmaler Streifen hin. Mechanisches Gewebe außen- und oft auch innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 0—1.

Blattspreite beiderseits gerippt (Fig. 28); die Gelenkzellen oberseits sind kaum größer als die übrigen Epidermiszellen.

Die Epidermis der Oberseite besteht aus Langzellen mit nahezu glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen. Stachel- und Borstenhaare kommen vor, Kurzzellen sind ziemlich vereinzelt vorhanden.

Die Epidermis der Unterseite ist der der Oberseite sehr ähnlich. Kurzzellen treten mehr auf, die Langzellen haben an den Übergangsstellen der Reihen über Parenchym und über mechanischem Gewebe schwach gewellte Seitenwände.

Mesophyll. Farbloses Parenchym findet sich in der etwas vergrößerten Mittelrippe, allerdings schon mit verdickten Zellwänden. Das Assimilationsgewebe füllt den Raum zwischen den Leitbündeln aus. Mechanisches Gewebe ober- und unterhalb der Leitbündel und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1:1—3.

15. **Bromus maximus** Desf. Fl. Atlant. I. 95, t. 26 (Fig. 29); ann.

Fundort: Philippeville.

Aussehen: Die Blätter sind groß und breit und behaart.

Blattscheide außenseits gerippt. Häufig sind Luftgänge vorhanden. Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen vom Liliaceentypus.

Die Epidermis der Außenseite ist kräftiger als die der vorigen Pflanze, Borstenhaare sind zahlreicher, ebenso die Kurzzellen, letztere häufig aus einem Paar von einer plattenförmigen Kiesel- und Korkzelle bestehend.

Abgesehen davon, daß die Scheide kräftiger und größer ist als die der vorigen Art, ist der Bau des Mesophylls derselbe.

Blattspreite beiderseits gerippt, unterseits schwach (Fig. 29).

Die Epidermis der Oberseite ist gebaut wie die der vorigen Art; die der Unterseite ähnelt sehr der der Oberseite. Beide Epidermen besitzen zahlreiche Borstenhaare.

Mesophyll wie bei *Bromus macrostachys.*

16. **Bromus mollis** Linn. Sp. Pl. ed. II. 112 (Fig. 30 u. 31); ann.

Fundort: Biskra.

Blattscheide außenseits stark gerippt, nur in ihrem oberen Teil offen, sonst ringförmig geschlossen, meist mit Luftgängen (Fig. 30).

Im anatomischen Bau weitgehende Übereinstimmung mit *Bromus macrostachys.* Nur war der obere Teil der Scheide zottig von sehr zahlreichen Borstenhaaren. Die Langzelle dieser Partien hat meist schwach gewellte oder glatte Seitenwände.

Die Blattspreite ähnelt ebenfalls der von *Bromus macrostachys* (Fig. 31). Die Epidermis der Oberseite enthält häufiger Kieselzellen von länglicher bis Knotenform.

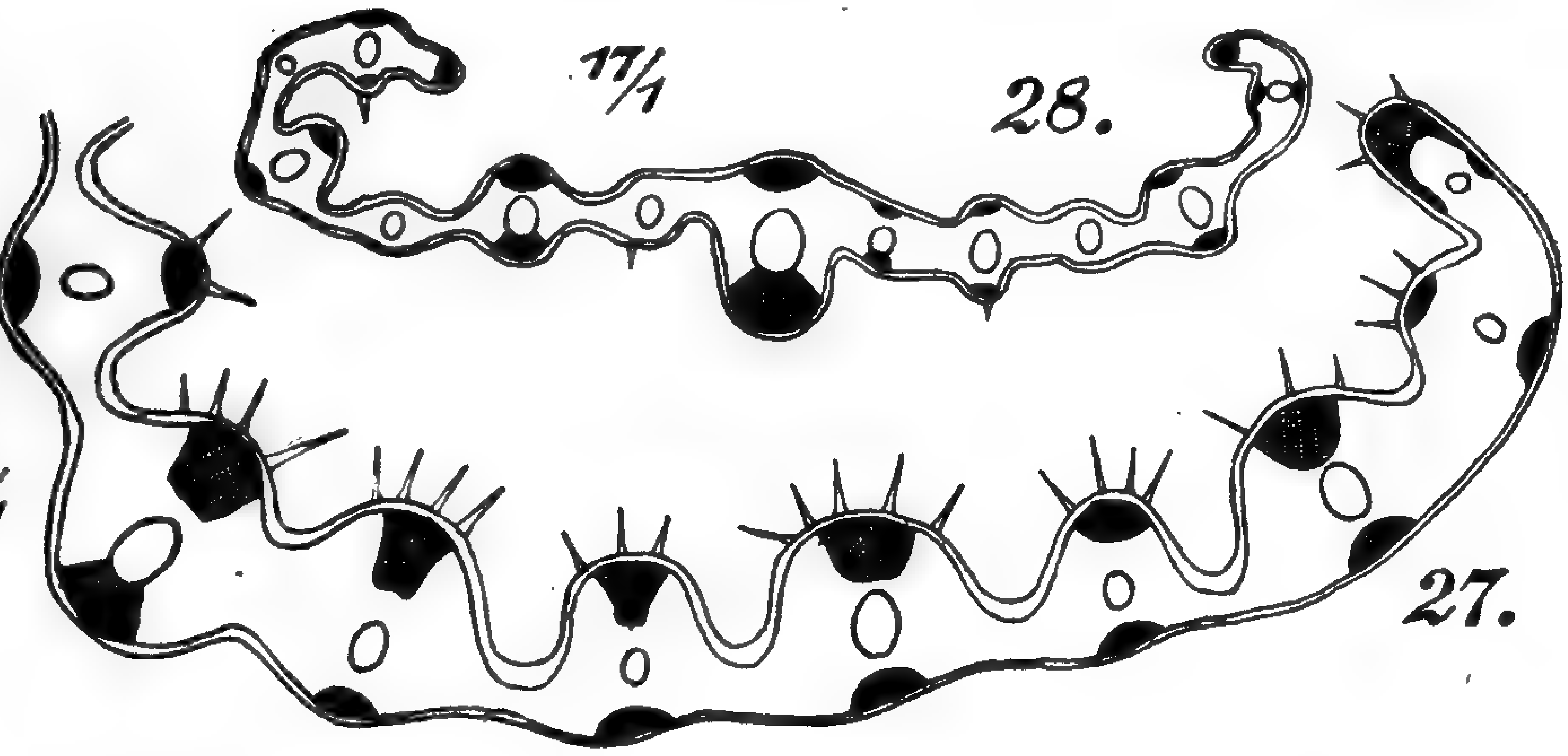
17. **Bromus rubens** Linn. Cent. n. 5 (Fig. 32); ann.

Fundort: Biskra.

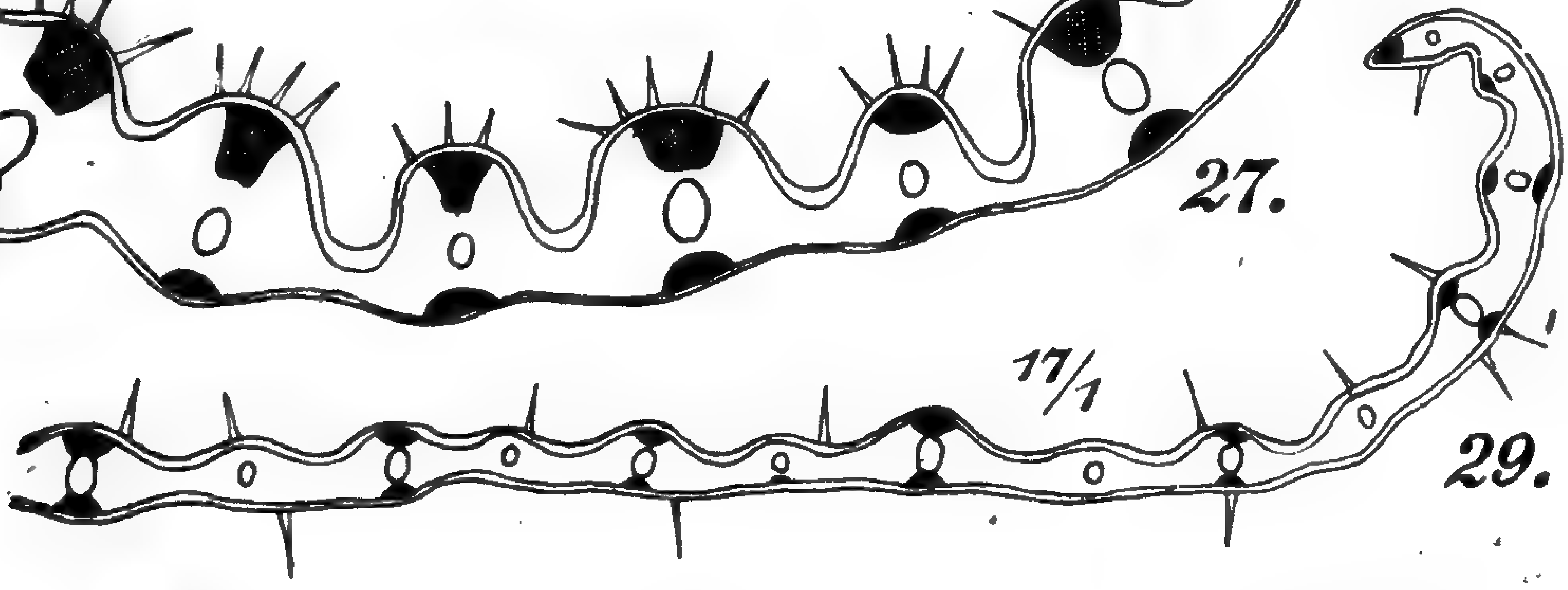
Dieses Gras hat im Blattbau große Ähnlichkeit mit *Bromus maximus.* Auch seine Blätter sind groß und kräftig. Es unterscheidet sich dagegen von jener Art durch das überaus zahlreiche Vorhandensein von Borstenhaaren an Scheide und Spreite (ausgenommen natürlich die Scheideninnenseite) (Fig. 32). Der Bau der betreffenden Epidermen ist dementsprechend ein etwas anderer. So haben z. B. die Langzellen der Scheidenaußenseite schwach oder nicht gewellte Seitenwände; hier finden sich auch zahlreiche rundliche Kieselzellen. Die Blattscheide ist wie die der vorigen Art in ihrem größeren Teil ringförmig geschlossen.

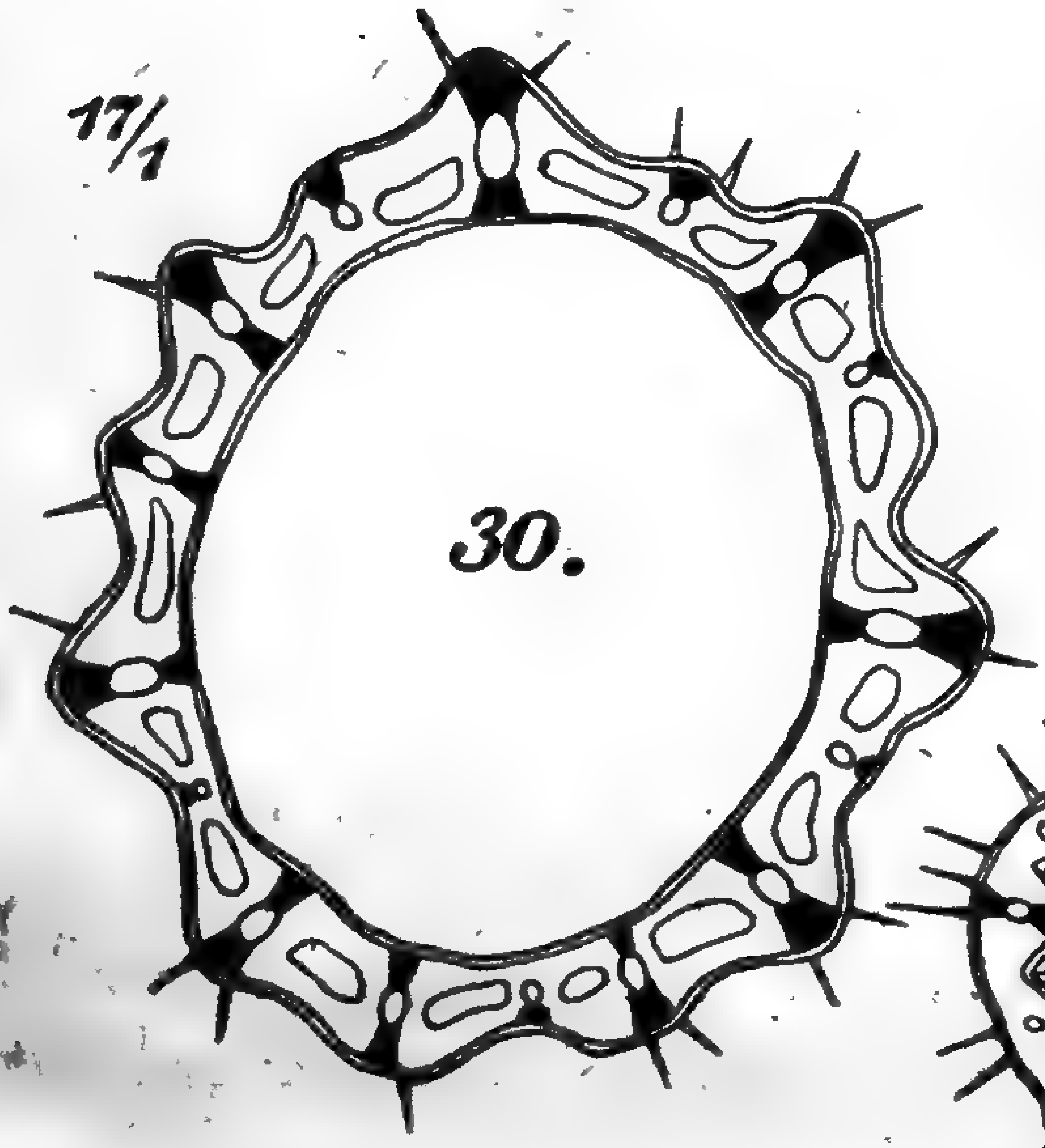
18. **Sclerochloa dura** Beauv. Agrost. 98 (Fig. 33); ann.

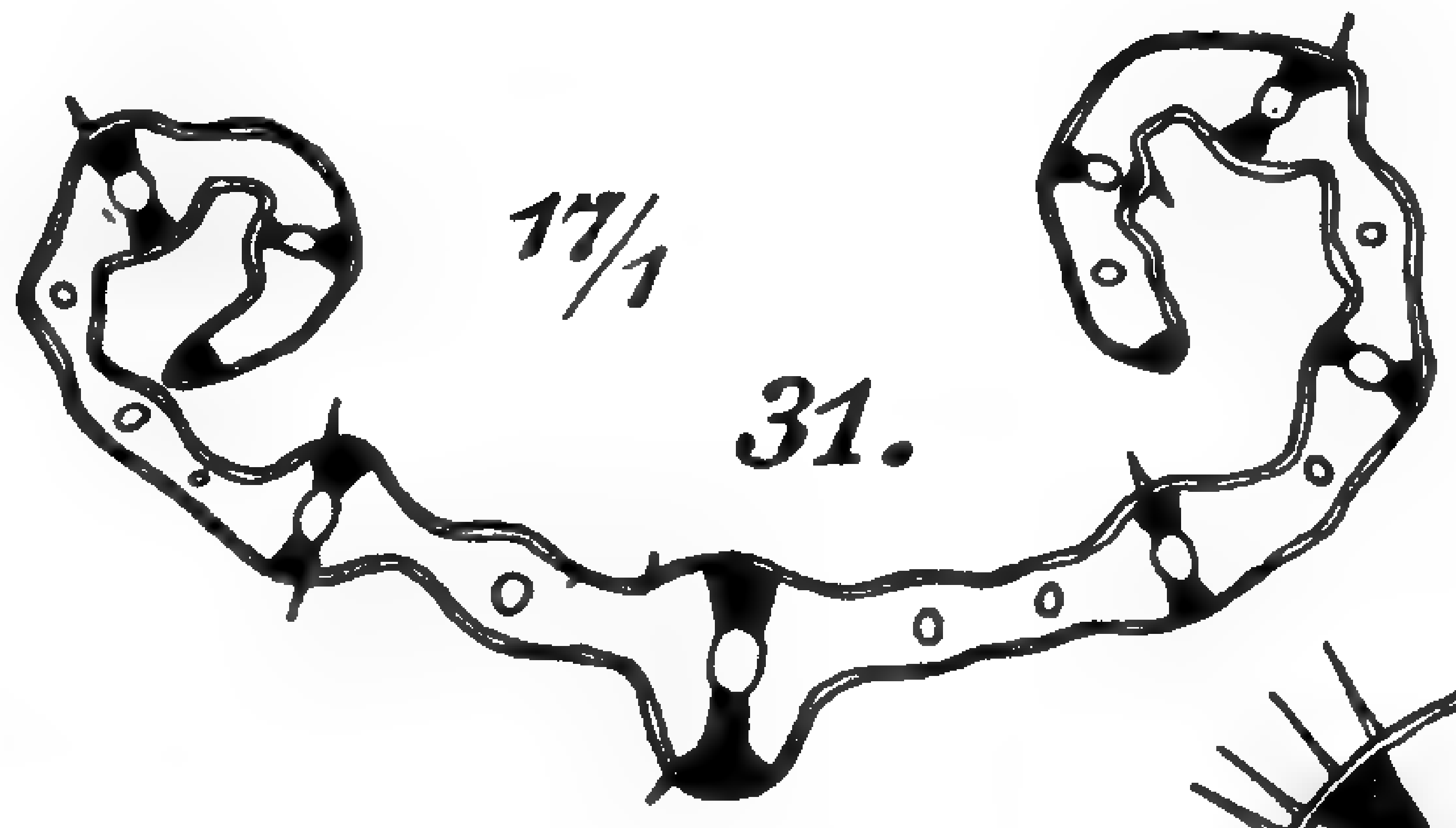
Fundort: Batna.

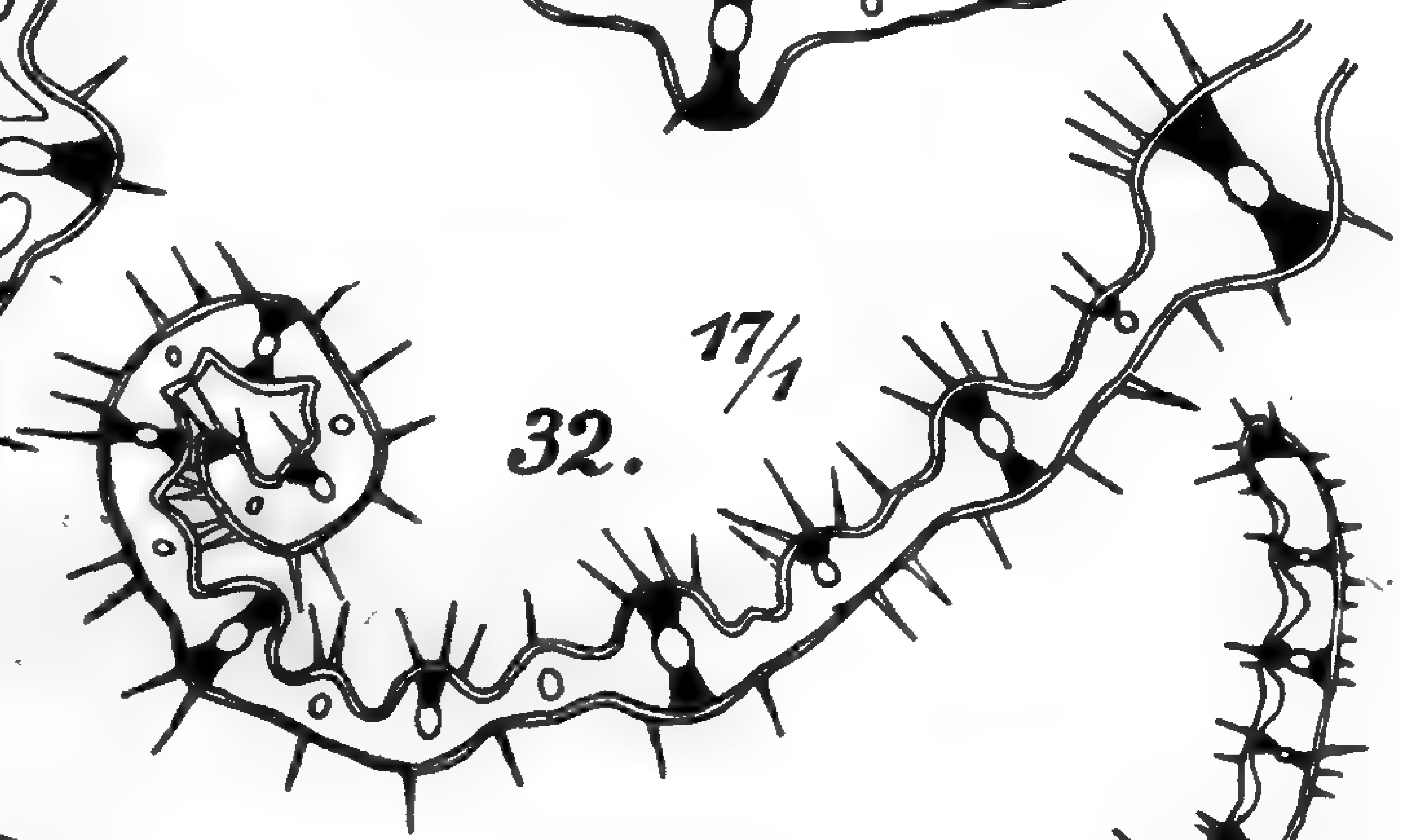

17/1 28.

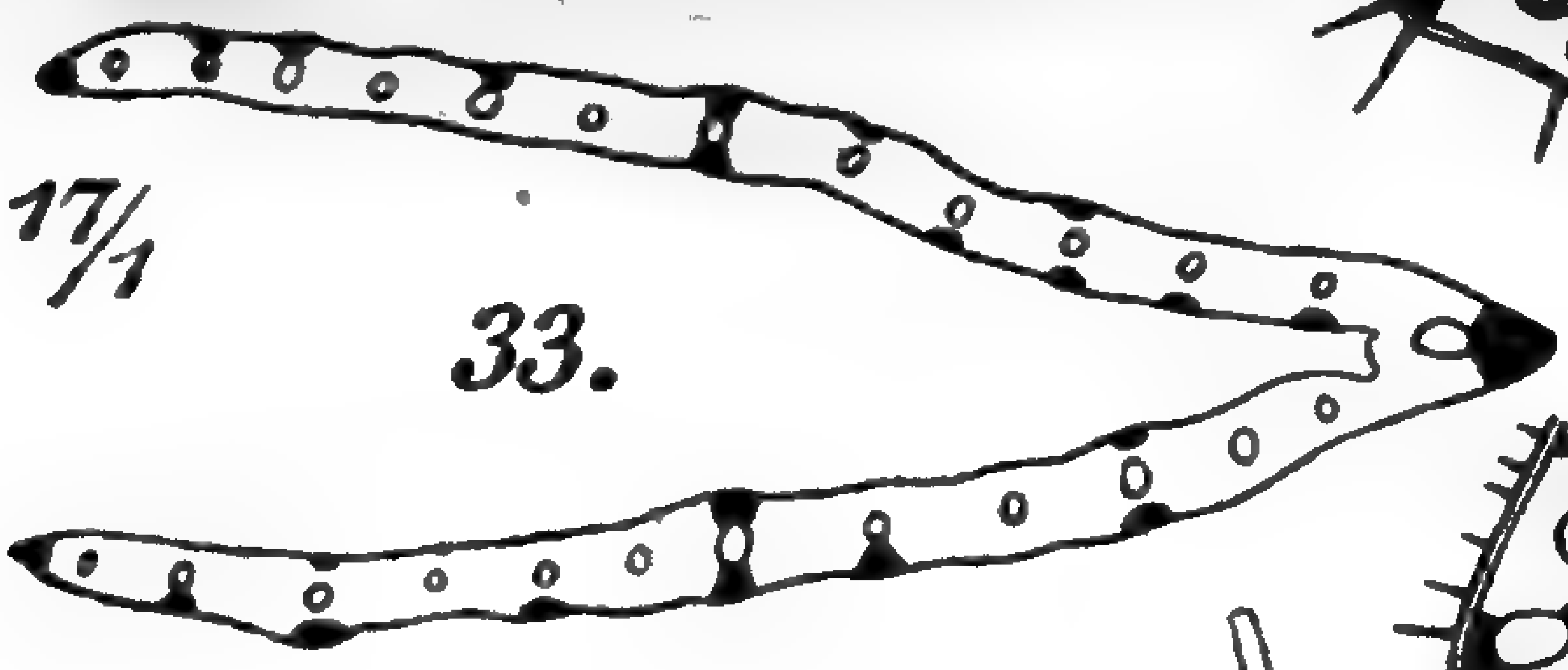
25/1 27.

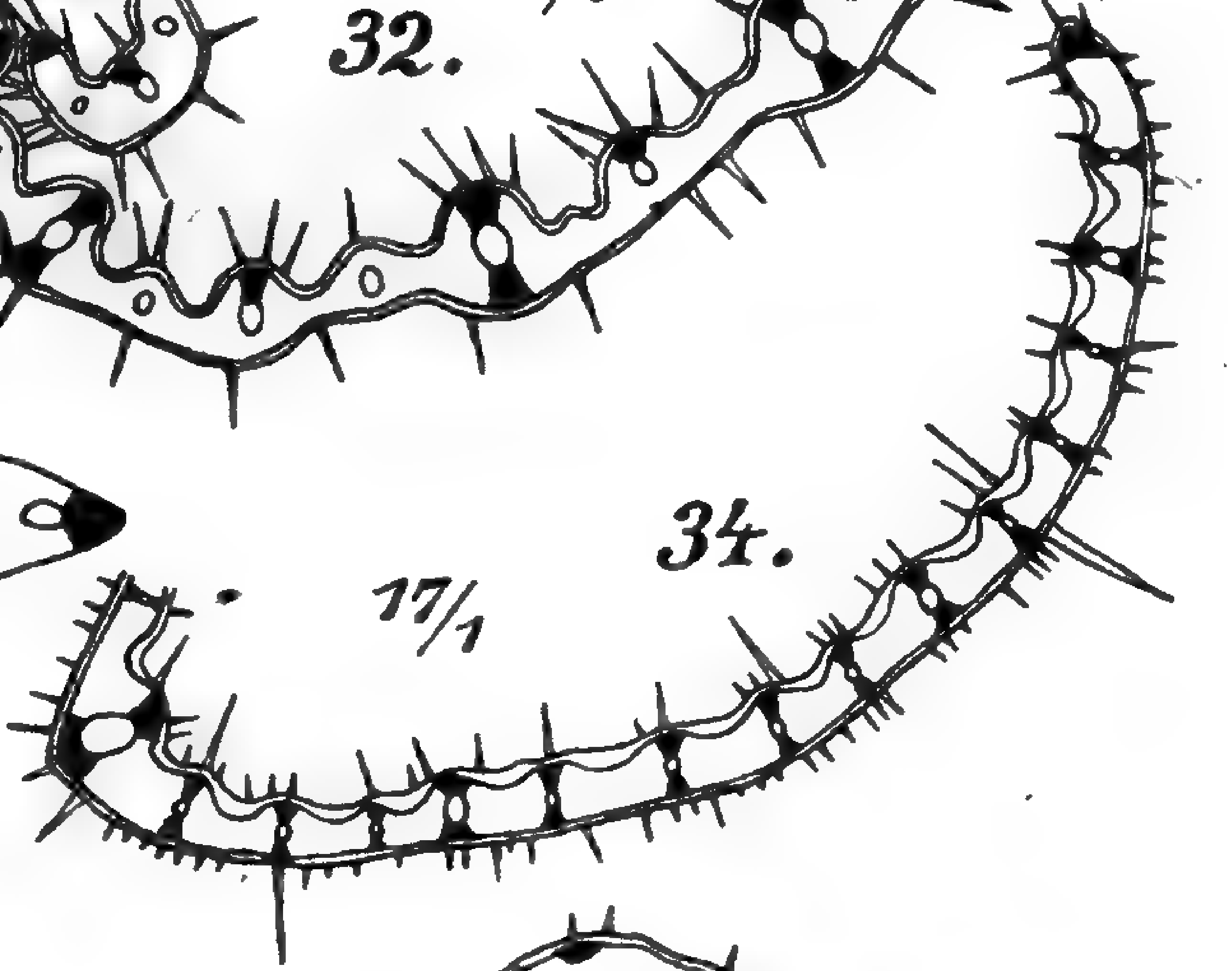

17/1 29.

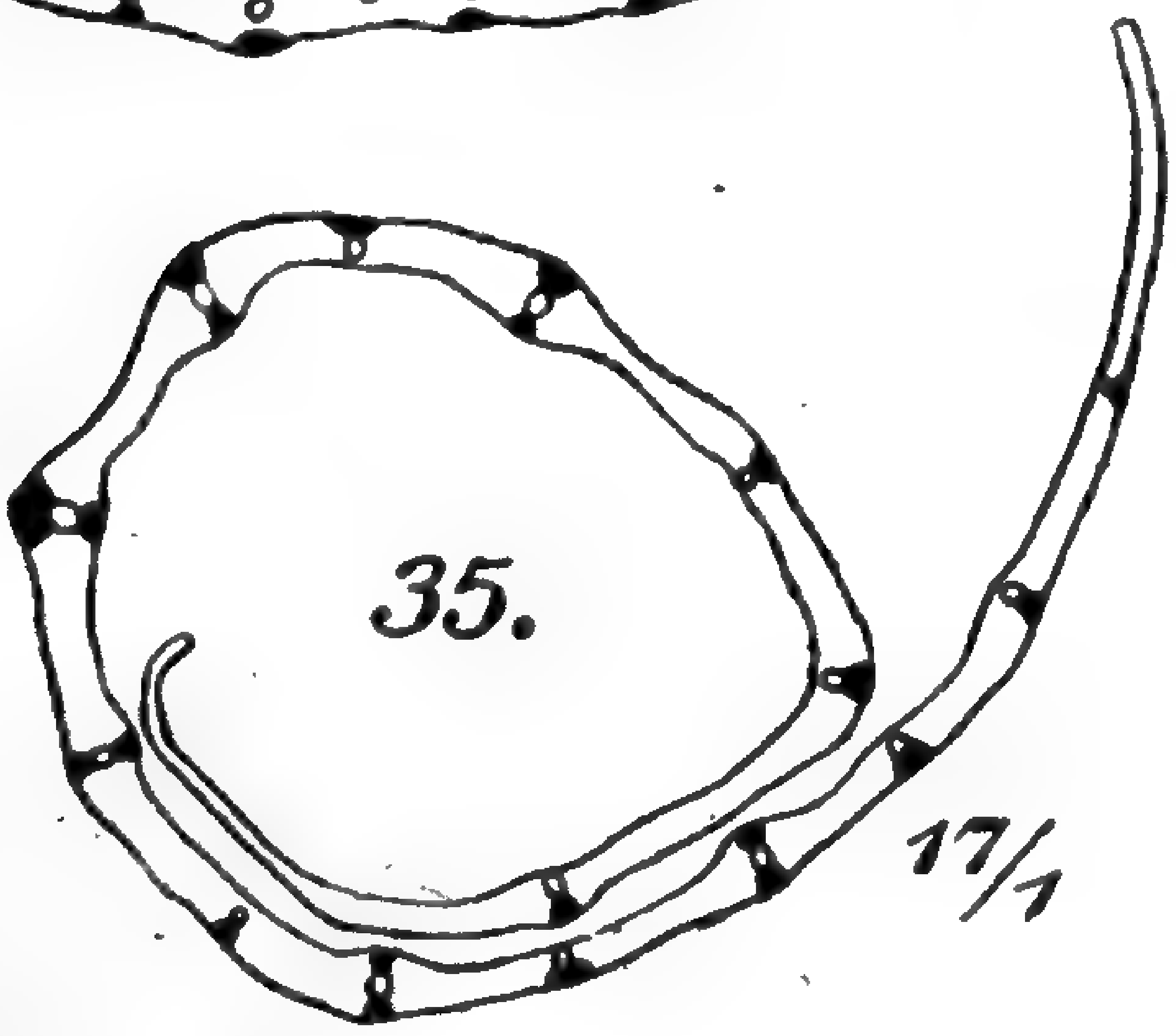

17/1 30.

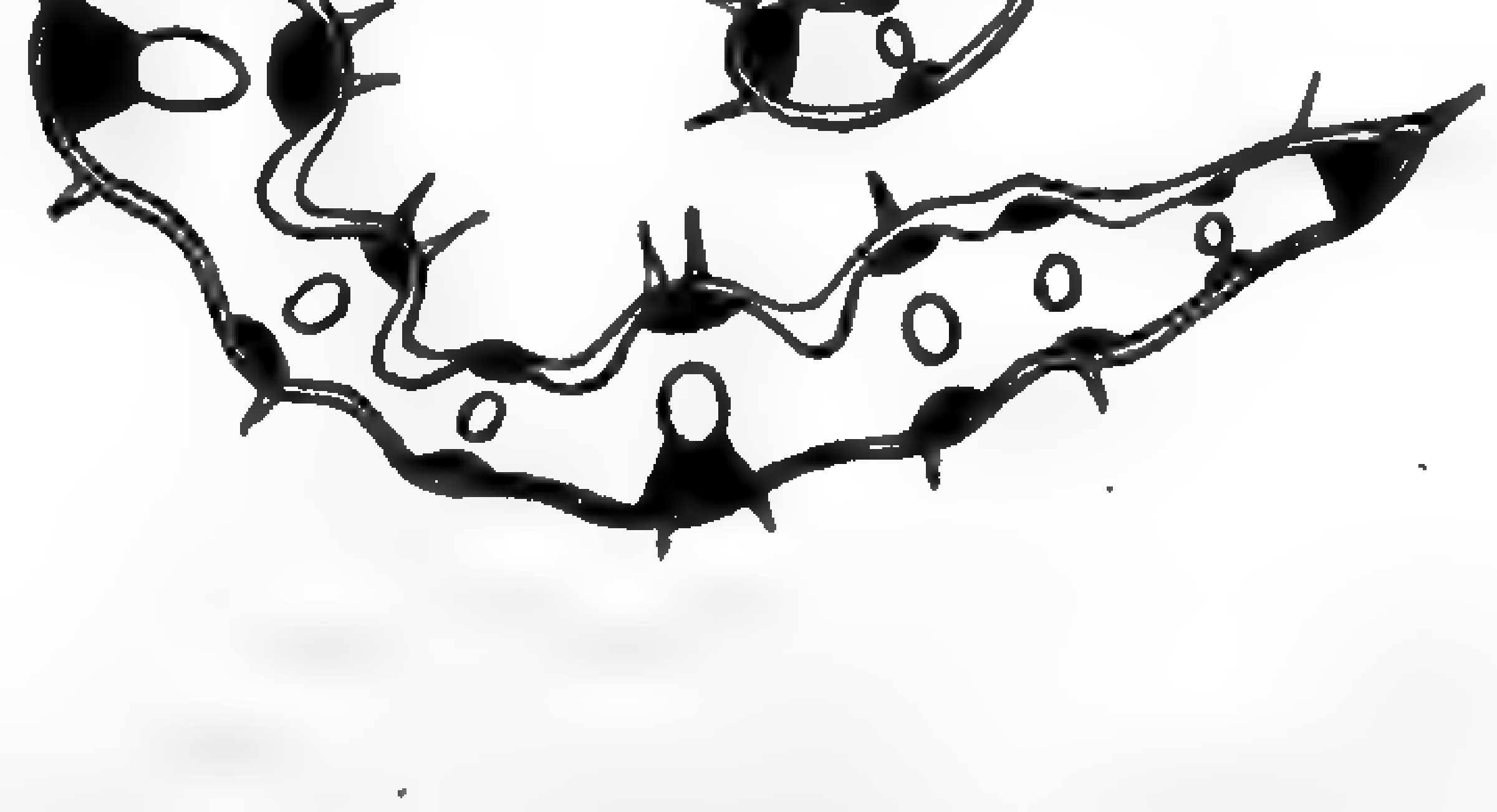

17/1 31.


17/1 32.


17/1 33.


17/1 34.


35. 17/1


36. 30/1

Aussehen: Kleines, büschelig dicht stehendes Gras.

Blattscheide außenseits gerippt.

Epidermis der Innenseite besteht aus verhältnismäßig kleinen Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Die Epidermis der Außenseite wird durch ebenfalls sehr kleine Zellen gebildet. Die Langzellen haben teils gewellte, teils glatte Seitenwände, die Kieselzellen sind meist von rundlicher Gestalt, die Spaltöffnungen auffallend zahlreich; Haarbildungen fehlen nahezu ganz.

Mesophyll. Farbloses Parenchym findet sich in geringer Menge an der Innenseite, kleine Luftgänge kommen vor. Das Assimilationsgewebe füllt den Raum zwischen den Leitbündeln aus. Mechanisches Gewebe in größeren Mengen außenseits der Leitbündel; diese mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Blattspreite schwach, unterseits etwas stärker gerippt (Fig. 33).

Die Epidermen von Ober- und Unterseite sind einander ähnlich und erinnern im Bau sehr an die der Scheidenaußenseite. Die Langzellen haben fast stets glatte Seitenwände. Kleine Gelenkzellgruppen oberseits an jeder Seite der Mittelrippe.

Dem Mesophyll fehlt farbloses Parenchym ganz. Alles übrige ist wie sonst vertreten. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 2—5.

19. **Brachypodium distachyum** Beauv. Agrost. 101 (Fig. 34); ann.

Fundort: Bone.

Blattscheide kaum gerippt; außenseits mit zahlreichen Borstenhaaren besetzt.

Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die Langzellen haben gewellte Seitenwände, zwischen ihnen sind außer Spaltöffnungen und Kurzzellen sehr zahlreich Borsten- oder Stachelhaare vertreten. Die Kieselzellen kommen der Ellipsenform nahe und bilden häufig mit plattenförmigen Korkkurzzellen ein Paar.

Mesophyll. Farbloses Parenchym schließt sich an die Epidermis der Innenseite an und zieht sich fast durch die ganze Spreite hin. Das Assimilationsgewebe bildet schmale Gruppen außenseits zwischen je zwei Leitbündeln. Mechanisches Gewebe außen- und meist auch innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Fig. 27. *Festuca ligustica*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 28. *Bromus macrostachys*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 29. *Bromus maximus*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 30. *Bromus mollis*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 31. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 32. *Bromus rubens*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 33. *Sclerochloa dura*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 34. *Brachypodium distachyum*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 35. *Cutandia memphitica*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 36. Id., Spreitenquerschnitt.

Blattspreite oberseits schwach gerippt; Gelenkzellen oberseits; beiderseits starke Behaarung (Fig. 34).

Epidermis der Oberseite. An die Reihen Gelenkzellen schließen sich Reihen von Langzellen an mit nahezu glatten Seitenwänden, Spaltöffnungen, Haaren und Kurzzellen. Die Reihen über mechanischem Gewebe sind sehr schmal und führen hantelförmige Kieselzellen.

Epidermis der Unterseite. Die Langzellen haben nahezu glatte Seitenwände und sind mit zahlreichen Stachelhaaren durchsetzt. Die Kieselzellen sind breiter als die der Oberseite und hantelförmig. In den Reihen über mechanischem Gewebe finden sich sehr große Borstenhaare.

Das Mesophyll enthält kein farbloses Parenchym. Assimilationsgewebe, mechanisches Gewebe, Leitbündel sind wie üblich vertreten; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 2—4.

20. **Cutandia memphitica** (Spr.) (Fig. 35 u. 36); ann.

Fundort: Biskra.

Auffällig ist, daß die Spreite bedeutend schmaler ist als die Scheide.

Blattscheide durch Hervortreten der Adern beiderseits schwach gerippt (Fig. 35).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die Langzellen haben gewellte Seitenwände. Spaltöffnungen zahlreich. Die Kieselzellen über mechanischem Gewebe sind klein und rundlich und bilden mit je einer kappenförmigen Korkkurzzelle ein Paar. Stachelhaare sind vereinzelt.

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt. Assimilationsgewebe in Form langgestreckter Zellen füllt den Raum zwischen den Leitbündeln aus. Mechanisches Gewebe außen- und meist auch innenseits der Leitbündel letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—2.

Blattspreite ober- und unterseits gerippt. Oberseits Gelenkzellen (Fig. 36).

Epidermis der Oberseite. Die Langzellen haben schwach gewellte oder glatte Seitenwände. Die Kieselzellen sind, der Schmalheit der Reihen entsprechend, länglich, häufig hantelähnlich und werden oft ersetzt durch Stachelhaare. Spaltöffnungen in den an die Gelenkzellen anschließenden Reihen.

Die Epidermis der Unterseite unterscheidet sich von der Außenepidermis der Scheide durch den viel zarteren Bau. Die Seitenwände der Langzellen, wenigstens der über Parenchym gelegenen, sind schwächer gewellt, die Kieselzellen sind meist länglicher; Stachelhaare sind häufiger.

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt. Assimilationsgewebe liegt zwischen den Leitbündeln und umgibt diese vollständig mit Ausnahme der größeren Rippen, wo es unterseits des Leitbündels fehlt. Mechanisches Gewebe unter- und oberseits der Leitbündel und an den Blatträndern; die Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1:1—2.

Hordeeae.

21. **Lolium multiflorum** Lam. Fl. Fr. III. 621 (Fig. 37); ann.

Fundort: Oase Tonggourt.

Aussehen: Ziemlich großes Gras mit breiten Blättern.

Blattscheide außenseits schwach gerippt. Sehr häufig sind Luftgänge vorhanden.

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen vom Liliaceentypus.

Epidermis der Außenseite. Die Reihen über Parenchym bestehen aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden, Spaltöffnungen und Korkkurzzellen. In den Reihen über mechanischem Gewebe wechseln Langzellen ab mit Paaren von Kurzzellen; letztere bestehen aus je einer länglich-runden Kieselzelle und einer plattenförmigen Korkzelle. Haare kommen vereinzelt vor, namentlich Stachelhaare am Rande der Reihen über mechanischem Gewebe.

Mesophyll. Farbloses Parenchym füllt in großer Menge den Raum in der Mitte und nach der Innenepidermis zu aus. Assimilationsgewebe erstreckt sich an der Epidermis der Außenseite hin zwischen je zwei Leitbündeln. Mechanisches Gewebe liegt außenseits der Leitbündel, selten kleine Partien auch innenseits. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären Bündel zu den schwächeren 1:0—1.

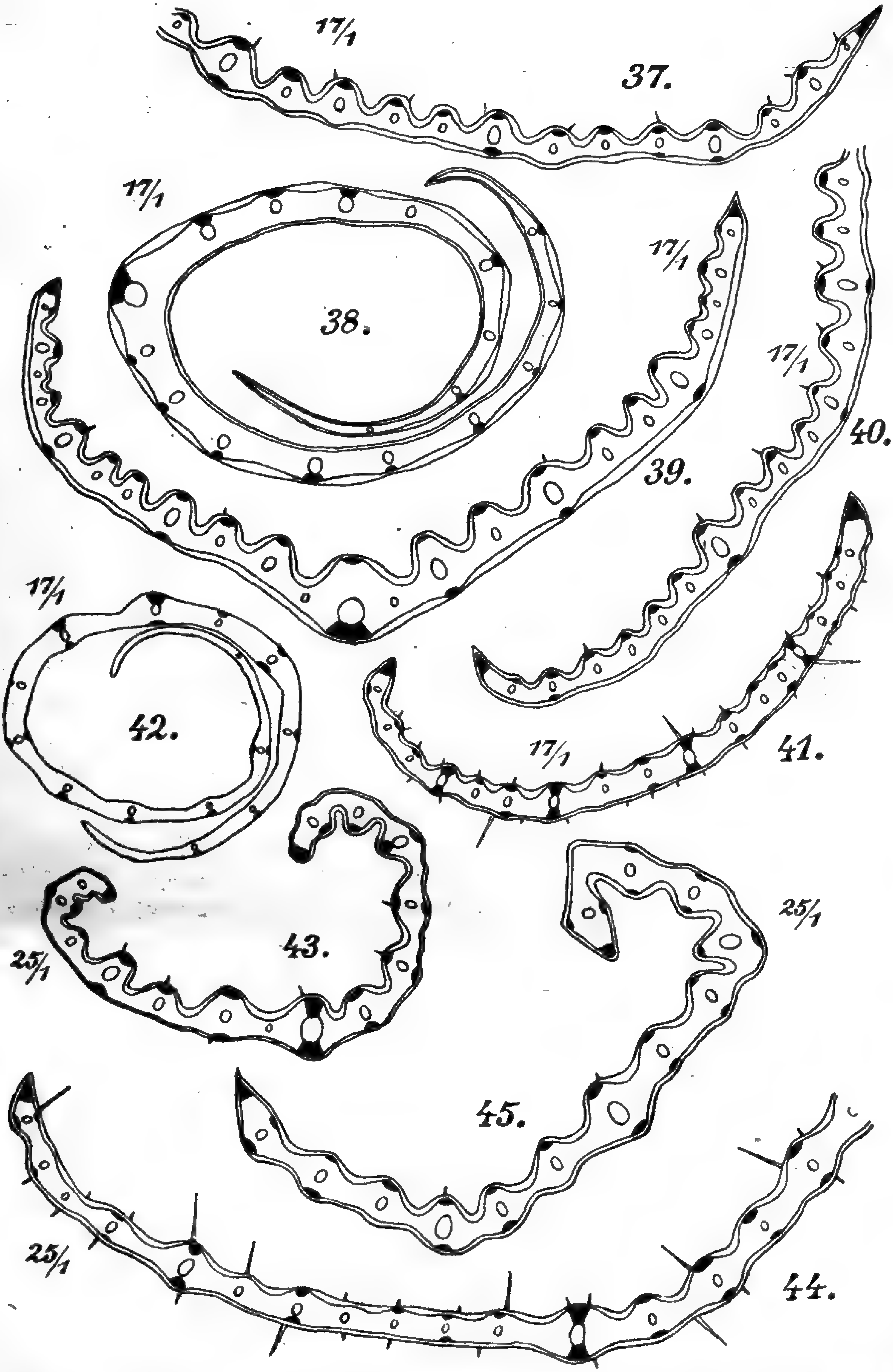
Blattspreite oberseits stark, unterseits kaum gerippt (Fig. 37).

Die Epidermiszellen der Ober- und Unterseite sind im Querschnitt sehr weitlumig und groß.

Epidermis der Oberseite. Die Zellen erscheinen von der Fläche gesehen zart, ihre Seitenwände sind glattwandig. In den Furchen zwischen den hervortretenden Rippen sind es Gelenkzellen, daran schließen sich Reihen an, welche Spaltöffnungen führen. Die Reihen über mechanischem Gewebe sind schmal, ihre Kieselzellen lang und nahezu hantelförmig; häufig sind Stachelhaare, die Kieselzellen ersetzend.

Epidermis der Unterseite. Auch hier sind die über Parenchym gelegenen Zellen zart und zumeist glattwandig. Die Reihen über mechanischem Gewebe ähneln den entsprechenden der Scheidenaußenseite, auch in der Form der Kiesel- und Korkzellen; nur sind die Zellen weniger kräftig gebaut und die Reihen etwas schmaler.

Dem Mesophyll fehlt farbloses Parenchym meist ganz, es wird durch die weitlumigen Epidermiszellen vertreten. Das Assimilationsgewebe füllt



17/1
37.
17/1
38.
17/1
39.
17/1
40.
17/1
42.
17/1
41.
43.
25/1
25/1
45.
25/1
44.

Fig. 37. *Lolium multiflorum*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 38. *Lolium perenne*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 39. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 40. *Lolium temulentum*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 41. *Aegilops ovata*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 42. *Hordeum maritimum*, Blattscheidenquerschnitt. Fig. 43. Id., Spreitenquerschnitt. — Fig. 44. *Hordeum murinum*, Spreitenquerschnitt. — Fig. 45. *Hordeum sativum*, Spreitenquerschnitt.

gleichmäßig den Raum zwischen den Leitbündeln aus. Mechanisches Gewebe findet sich in kleinen Mengen ober- und seltener unterseits der Leitbündel, von diesen meist durch Assimilationsgewebe getrennt, und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 1—3.

22. **Lolium perenne** Linn. Sp. Pl. 83 (Fig. 38 u. 39); peren.

Fundort: Biskra.

Blattscheide (Fig. 38): Die über Parenchym gelegenen Zellen der Außenepidermis waren im Querschnitt außerordentlich groß und weitlumig. Nennenswerte Unterschiede im anatomischen Bau der Epidermen und des Mesophylls von der vorigen Art wurden nicht beobachtet.

Die Blattspreite enthält in der vergrößerten Mittelrippe farbloses Parenchym; sonst war alles im wesentlichen wie bei *Lolium multiflorum* (Fig. 39).

23. **Lolium temulentum** L. Sp. Pl. 83 (Fig. 40); ann.

Fundort: Bone.

Aussehen: Die sehr großen und kräftigen Pflanzen wuchsen an der Route de Corniche an einer trockenen, sonnigen Stelle. Ein weiteres Exemplar, in der schattigen Oase von Alt-Biskra gepflückt, war viel zarter und weniger xerophyt.

Die Blattscheide ist wie die ganze Pflanze kräftiger gebaut als die der vorigen Arten. Sonst ist der anatomische Bau beinahe derselbe.

Dasselbe gilt von der Anatomie der Spreite (Fig. 40). Die großen, starken Blätter enthielten farbloses Parenchym nicht nur in der Mittelrippe, sondern auch in einigen anderen größeren Rippen. Als Unterschied wäre höchstens zu bemerken, daß die Epidermis der Unterseite in den Reihen über mechanischem Gewebe zahlreichere Stachelhaare aufweist, die auf der Epidermis der Spreitenunterseite der beiden vorigen Arten sehr spärlich waren. Verhältnis der primären Bündel zu den schwächeren war bei großen Spreiten 1 : 2—5.

Die Spreite des in der Oase von Alt-Biskra gesammelten Exemplars erschien im Querschnitt viel schmaler und enthielt viel chrorophyllreichere Zellen. Die für die Art charakteristischen anatomischen Merkmale, namentlich auch die Rippung und die im Querschnitt sehr weitlumigen Epidermiszellen, waren vorhanden.

24. **Aegilops ovata**, Linn. Sp. Pl. 1050 (Fig. 41); ann.

Fundort: El-Kantara.

Aussehen: Mittelgroße Pflanze; die Blattscheiden waren bedeutend breiter als die Blattspreiten.

Blattscheide außenseits nahezu ungerippt; innenseits ist durch schwaches Hervortreten der Stellen über den Leitbündeln eine geringe Rippung zu bemerken. Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die Reihen über Parenchym enthalten Langzellen mit gewellten Seitenwänden, dazwischen Kurzzellen und Spaltöffnungen. Während manchen Partieen Stachelhaare fast ganz fehlen, entspringen in anderen aus den zwischen den Langzellen gelegenen Kurzzellen solche in großer Zahl. Die Reihen über mechanischem Gewebe führen außer Langzellen Kiesel- und Korkzellen, letztere beide häufig paarweise zusammenliegend. Die Kieselzellen sind oft kurz, an anderen Stellen auch länglich und ellipsenförmig.

Mesophyll. Farbloses Parenchym ist wenig vertreten. Dafür sind die Epidermiszellen der Innenseite groß und weitlumig. Assimilationsgewebe erstreckt sich zwischen den Leitbündeln hin. Mechanisches Gewebe außen- und innenseits der Leitbündel; letztere mit Mestomscheide. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 0—2.

Blattspreite unterseits schwach, oberseits stärker gerippt (Fig. 41).

Epidermis der Oberseite. Die Langzellen haben meist glatte Seitenwände, die in der Mitte zwischen den Rippen gelegenen müssen als Gelenkzellen angesprochen werden. Spaltöffnungen sind zahlreich vorhanden. Die Streifen über mechanischem Gewebe bestehen aus wenigen schmalen Reihen; die länglichen Kieselzellen sind meist durch Stachelhaare ersetzt. Auch sonst finden sich Haare, gelegentlich auch große Borstenhaare.

Die Epidermis der Unterseite hat große Ähnlichkeit mit der der Oberseite. Gelenkzellen sind zwar nicht vorhanden, in den Reihen über mechanischem Gewebe sind längliche Kieselzellen häufiger; sehr viel zahlreicher sind hier auch große Borstenhaare. Auch über Parenchym scheinen Stachelhaare reichlicher vorzukommen als bei der Epidermis der Oberseite.

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt; dafür sind die Epidermiszellen beider Seiten weitlumig. Assimilationsgewebe umgibt die Leitbündel und füllt den Raum zwischen ihnen aus. Mechanisches Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 1—3.

25. **Hordeum maritimum,** With. Arr. Brit. Pl. 172 (Fig. 42 u. 43); ann.

Fundort: Bishra.

Aussehen: Kleine Pflanze mit sehr kurzen, spitzigen Spreiten und breiten Scheiden.

Blattscheide beiderseits schwach gerippt (Fig. 42).

Die Epidermis der Innenseite besteht aus Langzellen mit glatten Seitenwänden und Spaltöffnungen.

Epidermis der Außenseite. Die Reihen über Parenchym bestehen aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden, Spaltöffnungen und Kurzzellen, die Reihen über mechanischem Gewebe aus Langzellen mit gewellten Seitenwänden und Paaren von je einer nahezu kreisförmigen Kiesel- und einer flachen Korkkurzzelle. Haarbildungen fehlten wohl ganz.

Mesophyll. Farbloses Parenchym findet sich in geringen Mengen innenseits, Assimilationsgewebe liegt zwischen den Leitbündeln, mechanisches Gewebe außen- und oft auch innenseits derselben. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären zu den schwächeren 1 : 1—2.

Blattspreite unterseits schwach, oberseits stark gerippt; oberseits nicht sehr große Gelenkzellen (Fig. 43).

Epidermis der Oberseite. Die Langzellen haben glatte Seitenwände, zwischen ihnen entspringen zahlreiche Stachelhaare. Spaltöffnungen liegen, wie üblich, in den Reihen zwischen den Gelenkzellreihen und denen über mechanischem Gewebe; letztere bestehen aus wenigen schmalen Reihen, deren Kurzzellen fast alle durch Stachelhaare ersetzt sind.

Epidermis der Unterseite. Die im Querschnitt ebenfalls weitlumigen Zellen haben zumeist glatte Seitenwände. Stachelhaare sind stellenweise selten, meist aber sehr zahlreich. Die Reihen über mechanischem Gewebe bestehen zum größten Teil aus Langzellen; die Form der Kieselzellen ist länglich und weniger charakteristisch.

Mesophyll. Farbloses Parenchym fehlt. Das Assimilationsgewebe umgibt die Leitbündel und erstreckt sich zwischen ihnen entlang hin. Mechanisches Gewebe ober- und unterseits der Leitbündel und an den Blatträndern. Leitbündel mit Mestomscheide; Verhältnis der primären Bündel zu den schwächeren 1 : (2—3).

26. Hordeum murinum, Linn. Sp. Pl. 85 (Fig. 44); ann.

Fundort: Constantine.

Aussehen: Das untersuchte Exemplar war eine große Pflanze mit breiten Blättern.

Die Blattscheide ist innenseits stärker gerippt und enthält, dem Größenunterschied entsprechend, mehr farbloses Parenchym und Luftgänge als die Scheide der vorigen Art. Von weiteren Unterschieden wäre noch die etwas andere Form der Kiesel- und Korkkurzzellen zu erwähnen, die sehr regelmäßig Paare bilden, deren Korkzelle breit, flach und etwas gebogen erscheint und die sehr kleine runde Kieselzelle an Größe übertrifft.

Die Blattspreite (Fig. 44), die ebenfalls bedeutend größer ist als die der vorigen Pflanze, unterscheidet sich von dieser hauptsächlich dadurch, daß bei beiden Epidermen Stachelhaare mehr zurücktreten, dafür aber zahlreich große Borstenhaare sich finden, auf der Oberseite erheblich mehr als auf der Unterseite. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 3—7.

27. Hordeum sativum, **Pers. Syn. 1, 108 (Fig. 45).**

Fundort: **El-Kantara.**

Aussehen: Mittelgroße Pflanze.

Die **Blattscheide** ist stärker gerippt, namentlich außenseits. Im Bau der Epidermen ähnelt sie sehr *Hordeum maritinum.*

Die **Blattspreite** (Fig. 45) war stärksr gerippt als die der beiden vorigen Arten. Ihre Epidermiszellen der Ober- und Unterseite waren im Querschnitt sehr groß und weitlumig. Sonst standen die Epidermen etwa in der Mitte derjenigen der beiden vorher besprochenen Hordeen. Stachelhaare waren weit weniger vorhanden als bei *Hordeum maritimum*; dagegen konnten die bei *Hordeum murinum* so zahlreich vorhandenen großen Borstenhaare nicht beobachtet werden. Verhältnis der primären Leitbündel zu den schwächeren 1 : 1—3.

Enumeratio specierum generis Minuartia (L.) emend. Hiern.

Von

Joh. Mattfeld.

Eine Bearbeitung der Gattung *Minuartia*, die mich seit einigen Jahren beschäftigt, ist jetzt zu einem gewissen Abschluß gelangt. Ein allgemeiner Teil wird in einem der nächsten Hefte dieser Jahrbücher erscheinen, während der Druck des speziellen Teiles, der eine kritische Sichtung der Arten nebst ihrer geographischen und genetischen Beziehungen enthält, unter den obwaltenden Umständen unmöglich ist. Ich muß mich daher damit begnügen, hier nur eine Aufzählung der Sektionen, Gruppen und Arten zu geben. Ich bin gerne bereit, Bestimmungen von Minuartien zu übernehmen und bin für jede Mitteilung von Material dankbar.

Sect. I. **Greniera** (Gay) Mattf.

1. **Minuartia Douglasii** (Fenzl.) Mattf. comb. nov. — Alsine D. Fenzl in Torr. et Gray Fl. N. Am. I. (1840) 674.

2. **M. Howellii** (Wats.) Mattf. comb. nov. — Arenaria H. Wats. in Proc. Am. Acad. Sc. XX. (1885) 354.

Sect. II. **Honckenya** (Ehrh.) Pax.

3. **M. peploides** (L.) Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 322.
    subsp. 1. latifolia (Fenzl) Mattf. comb. nov.
        var. α. typica (Williams) Mattf. comb. nov.
        var. β. diffusa (Hornem.) Mattf. comb. nov.
    subsp. 2. robusta (Fernald) Mattf. comb. nov.
    subsp. 3. major (Hook.) Mattf. comb. nov.

Sect. III. **Hymenella** (Moç. et Sessé) Rohrb.

4. **M. moehringioides** (Moç. et Sessé) Mattf. comb. nov. — Hymenella m. Moç. et Sessé in DC. Prodr. I. (1824) 390.

Sect. IV. **Uninerviae** Fenzl.

§ 1. Uniflorae Mattf.

5. **M. uniflora** (Walt.) Mattf. comb. nov. — Stellaria u. Walt. Fl. Carol. (1788) 141.

§ 2. Patulae Mattf.

6. **M. patula** (Michx.) Mattf. comb. nov. — Arenaria p. Michx. Fl. Bor. Am. I. (1803) 273.

§ 3. Groenlandicae Mattf.

7. **M. Nuttallii** (Torr. et Gray) Mattf. comb. nov., non Briq. — Stellaria N. Torr. et Gray Fl. N. Am. I. (1838) 183.

8. **M. glabra** (Michx.) Mattf. comb. nov. — Arenaria gl. Michx. Fl. Bor. Am. I. (1803) 274.

9. **M. groenlandica** (Retz.) Ostenf. in Meddel. om Grönl. XXXVII. (1920) 226.

10. **M. brevifolia** (Nutt.) Mattf. comb. nov. — Arenaria b. Nutt. in Torr. et Gray Fl. N. Am. I. (1838) 180.

Sect. V. **Sclerophylla** Mattf.

§ 1. Carolinianae Mattf.

11. **M. caroliniana** (Walt.) Mattf. comb. nov. — Arenaria C. Walter Fl. Carol. (1788) 141.

§ 2. Michauxiae Mattf.

12. **M. Michauxii** (Fenzl) Mattf. comb. nov. — Alsine M. Fenzl Verbr. Als. (1833) tab. ad p. 18.

§ 3. Pungentes Mattf.

13. **M. pungens** (Nutt.) Mattf. comb. nov. — Arenaria p. Nutt. in Torr. et Gray Fl. N. Am. I. (1838) 179.

Sect. VI. **Sabulina** (Fenzl) A. et G. emend. Mattf.

§ 1. Californicae Mattf. (Alsine sect. Spergella Fenzl p. p.).

14. **M. californica** (Gray) Mattf. comb. nov. — Arenaria brevifolia var.? Californica Gray in Proc. Calif. Acad. III. (1864) 101.

15. **M. pusilla** (Wats.) Mattf. comb. nov. — Arenaria p. Watson in Proc. Am. Acad. Sc. XVII. (1882) 367.

16. **M. acutiflora** (Fenzl) Mattf. comb. nov. — Alsine a. Fenzl in Endl. Gen. (1840) 965.

§ 2. Tenuifoliae Mattf.

17. **M. thymifolia** (Sibth. et Sm.) Bornm. in Beih. Bot. Ctrbl. XXXI. II. (1914) 193.

18. **M. mesogitana** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXVI. (1912) 148.

19. **M. subtilis** (Fenzl) Hand.-Mzt. l. c.

20. **M. tenella** (Nutt.) Mattf. comb. nov. — Arenaria t. Nutt. in Torr. et Gray Fl. N. Am. I. (1838) 179.

21. **M. viscosa** (Schreber) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 404.

22. **M. tenuifolia** (L.) Hiern in Journ. of Bot. XIII. (1899) 321.
subsp. 1. Vaillantiana (DC.) Mattf. comb. nov.
subsp. 2. hybrida (Vill.) Mattf. comb. nov. (incl. Munbyi Boiss.).
subsp. 3. lydia (Boiss.) Mattf. comb. nov. (incl. Velenovskyi Rohlena).

23. **M. mediterranea** (Ledeb.) Maly in Glasn. Muz. Bosn. Herzegow. XX. (1908) 563.

24. **M. Regeliana** (Trautv.) Mattf. comb. nov. — Alsine tenuifolia var. R. Trautv. Enum. Pl. Songar. (1866) 156.

Sect. VII. **Euminuartia** (Fenzl) A. et G.

§ 1. Montanae Mattf.

25. **M. Meyeri** (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Ctrbl. XXVII. II. (1910) 318 (incl. Als. brevis Boiss.).
25a?. Als. multinervis Boiss.
25b?. Als. Akinfijewi Schmalh. Ber. Dtsch. Bot. Ges. X. (1892) 287.

26. **M. globulosa** (Labill.) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 403.

27. **M. montana** L. Sp. pl. I. (1753) 90 (Ersatzblatt) (incl. Als. Wiesneri Stapf).

28. **M. decipiens** (Fenzl) Bornm. in Beih. Bot. Ctrbl. XXXI. Abt. II. (1914) 193.

29. **M. intermedia** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXVI. (1912) 148.

§ 2. Hispanicae Mattf. (inkl. Queria L.).

30. **M. sclerantha** (Fisch. et Mey.) Thell. in Mém. Soc. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXVIII. (1912) 231 (incl. Als. Rudbarensis Stapf p. p.).

31. **M. hispanica** L. (Sp. pl. ed. 1. (1753) 89 (Originalausgabe). — M. dichotoma L. l. c. (Ersatzblatt).

32. **M. hamata** (Hauskn.) Mattf. comb. nov. — Queria hispanica L. Sp. pl. ed. 1. (1753) 90. — Scleranthus hamatus Hauskn. Mitt. d. Bot. Ver. Thür. IX. (1890) 17.

§ 3. Fasciculatae Mattf.

33. **M. glomerata** (M. a. B.) Degen in Mitt. N. V. Steiermark XLVI. (1910) 319.

34. **M. fasciculata** (L.) Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 321.

35. **M. Funkii** (Jord.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 714.

36. **M. urumiensis** (Bornm.) Mattf. comb. nov. — Alsine u. Bornm. in Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien LX. (1910) 85.

37. **M. campestris** L. Sp. pl. ed. 1. (1753) 89 (Ersatzblatt).

§ 4. Leucocephalae.

38. **M. leucocephala** (Boiss.) Mattf. comb. nov. — Alsine l. Boiss. Diagn. pl. ser. I. 1. (1842) 45 (incl. Alsine stenosepala Stapf).

§ 5. Setaceae Mattf.

39. **M. confusa** (Heldr. et Sart.) Maire et Petitmengin Étude d. pl. rec. en Grèce fasc. 4. (1908) 49.

40. **M. Tchihatchewii** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXVI. (1912) 148.

41. **M. filifolia** (Forsk.) Schweinf. in Bull. Herb. Boiss. IV. App. 2. (1896) 175 (incl. Als. Schimperi Hochst.).

42. **M. setacea** (Thuill.) Hayek Fl. Steierm. I. (1908) 271.

43. **M. bosniaca** (Beck.) Maly in Glasnik Muz. Bosn. Herceg. XX. (1908) 563.

44. **M. rostrata** (Pers.) Rchb. Ic. V. (1842) 28, t. CCVI. fig. 4923.

45. **M. stereoneura** Mattf. nom. nov. — Alsine setacea var. corymbulosa Batt. et Trab. Fl. Alg. (1888) 154, non Boiss.

46. **M. anatolica** (Boiss.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 717 (incl. Als. Phrygia Bornm.).

47. **M. erythrosepala** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXVI. (1912) 148 (incl. Als. pusilla Stapf).

48. **M. leucocephaloides** (Bornm.) Mattf. comb. nov. — Als. l. Bornm. in Beih. Bot. Ctrbl. XXIV. 2. (1908) 450.

49. **M. libanotica** (Boiss.) Bornm. l. c. XXXI. (1914) 193.

Sect. VIII. Tryphane Fenzl.

50. **M. hirsuta** (M. a. B.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXIII. (1909) 152.

subsp. 1. frutescens (Kitaib.) Hand.-Mzt. emend. Mattf.
subsp. 2. falcata (Griseb.) Mattf.
  var. 1. denudata (Fenzl) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 731.
  var. 2. vestita (Fenzl) Hand.-Mzt. emend. Mattf.
subsp. 3. oreina Mattf. subsp. nov.

51. **M. eurytanica** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXIII. (1909) 153.

52. **M. Engleri** Mattf. spec. nov. — Exs. Huter, Porta et Rigo, Iter Ital. III. n. 458.

53. **M. bulgarica** (Velen.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 727.

54. **M. recurva** (All.) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 404.

subsp. 1. iuressii (Willd.) Mattf. comb. nov. — M. condensata Hand.-Mzt.

subsp. 2. eurecurva Mattf. nom. nov. — M. recurva aut.

Sect. IX. **Lanceolatae** Fenzl.

§ 1. Dianthifoliae Mattf.

55. M. **dianthifolia** (Boiss.) Hand.-Mzt. in Ann. K. K. Hofm. Wien XXVI. (1912) 147.

56. M. **Pestalozzae** (Boiss.) Mattf. comb. nov. — Alsine P. Boiss. Diagn. ser. I. VIII. (1849) 99.

§ 2. Graminifoliae Mattf.

57. M. **saxifraga** (Friv.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 756.

subsp. 1. rumelica Mattf. subsp. nov. — Arenaria s. Friv. in Mag. tud. társ. évkön. IV. (1840) 199, t. 5.

subsp. 2. tmolea Mattf. subsp. nov. — Alsine s. Boiss. Fl. Or. I. (1867) 673 quoad pl. Lydiae.

58. M. **graminifolia** (Arduino) Javorka in Fl. Hung. exs. Cent. II. (1914) n. 142, Schedae 22.

subsp. 1. Rosani (Ten.) Mattf. comb. nov.

var. 1. italica (Vis.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 762.

var. 2. hungarica (Javorka) A. et G. l. c. 764.

subsp. 2. clandestina (Portenschl.) Mattf. comb. nov.

59. M. **stellata** (Clarke) Maire et Petitmengin, Étude d. pl. vasc. rec. en Grèce fasc. 4 (1908) 48.

§ 3. Lanceolatae Mattf.

60. M. **cerastiifolia** (Ramond) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 754.

61. M. **lanceolata** (All.) Mattf. comb. nov. — Arenaria l. Allioni Auct. syn. meth. stirp. h. Taurin. 87 in Misc. Taur. III. 1770—73 (1774).

subsp. 1. rupestris (Scop.) Mattf. comb. nov.

subsp. 2. Clementei (Huter) Mattf. comb. nov.

§ 4. Grineenses Mattf.

62. M. **grineensis** (Thomas) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 762.

Sect. X. **Somerauera** Hoppe.

63. M. **aretioides** (Somerauer) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 403.

subsp. 1. cherlerioides (Schrad.) Mattf. comb. nov.

subsp. 2. Rionii (Gremli) Mattf. comb. nov.

Sect. XI. **Acutiflorae** Fenzl.

§ 1. Flaccidae Mattf.

64. M. **austriaca** (Jacq.) Hayek Fl. Steierm. I. (1908) 274.

65. M. **flaccida** (All.) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 572.

66. **M. Kashmirica** (Edgew.) Mattf. comb. nov. — Arenaria K. Edgew. in Hook. f. Fl. Brit. Indien I. (1875) 236.

67. **M. rimarum** (Boiss. et Bal.) Mattf. comb. nov. — Alsine r. Boiss. et Bal. in Boiss. Fl. Or. I. (1867) 678.

§ 2. Juniperinae Mattf.

68. **M. lineata** (C. A. M.) Bornm. in Beih. Bot. Centrbl. XXVII. Abt. II. (1910) 318. — (Incl. Arenaria foliosa Royle in Edgew. et Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. [1875] 236. — Veros. etiam Alsine taurica Steven. — Bei Vergleich eines größeren Materials wird man diese Sippe wohl in mehrere Lokalarten aufteilen müssen.)

69. **M. Aucheriana** (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centrbl. XXVII. Abt. II. (1910) 318.

70. **M. juniperina** (L.) Maire et Petitmengin, Étude d. pl. vasc. rec. en Grèce fasc. 4 (1908) 48.

§ 3. Pichleriae Mattf.

71. **M. Pichleri** (Boiss.) Maire et Petitmengin l. c. 49.

§ 4. Heldreichianae Mattf.

72. **M. Heldreichiana** (Boiss.) Mattf. comb. nov. — Alsine H. Boiss. Diagn. ser. I. VIII. (1849) 100 et Pl. Heldr. exs. 1846. — Als. Villarsii var. stricta Boiss. et Heldr. l. c. — Als. umbellulifera Boiss. l. c. ser. II. V. (1856) 61.

73. **M. pontica** (Bornm.) Mattf. comb. nov. — Alsine p. Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. n. s. XX. (1904—05) 9.

73b? Alsine subuniflora Alboff Prodr. Fl. Colch. (1895) 35.

Sect. XII. **Polymechana** Mattf.

74. **M. verna** (L.) Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 320. — Typus polymorphus incl. Als. Paui Willk. — Arenaria litorea Fernald. — Ar. Dawsonensis Britton etc.

Sect. XIII. **Alsinanthe** Fenzl.

75. **M. stricta** (Sw.) Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 320.

76. **M. Rossii** (R. Br.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 772.

Sect. XIV. **Spectabiles** Fenzl.

§ 1. Caucasicae Mattf.

77. **M. aizoides** (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centrbl. XXXI. Abt. II. (1914) 193.

78. **M. caucasica** (Adams) Mattf. in A. et G. Syn. V. 1. (1919) 941. — (Incl. veros. Alsine circassica Alboff.)

§ 2. Labillardiereae Mattf.

79. **M. Labillardierei** (Labill.) Briq. in Ann. Conserv. Jard. bot. Genève 13.—14. année 1909—10 (1911) 385.

§ 3. Laricifoliae Mattf.

80. **M. Wettsteinii** (Dörfl. ined.) Mattf. spec. nov. — Alsine W. Dörfler in sched. hb. Halacsyi.

81. **M. capillacea** (All.) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 767.

82. **M. Baldacci** (Halacsy) Mattf. in A. et G. l. c. (1919) 940.

83. **M. laricifolia** (L. p. p.; Aut.) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 403.

subsp. 1. Kitaibelii (Nym.) Mattf. in A. et G. Syn. V. 1. (1919) 940.
subsp. 2. striata (L.? Grenier) Mattf. l. c. 941.
subsp. 3. Diomedis (Br.-Bl.) Mattf. comb. nov. — Minuartia D Br.-Bl. in Ann. Cons. Jard. bot. Genève XXI. (1919) 30.

84. **M. Garckeana** (Aschers. et Sint.) Mattf. comb. nov. — Alsine G. Aschers. et Sint. in Boiss. Fl. Or. Suppl. (1888) 112. — (Incl. Als. Skorpili Velen.)

§ 4. Laricinae Mattf.

85. **M. laricina** (L.) Mattf. comb. nov. — Spergula laricina L. Sp. pl. I. (1753) 631.

86. **M. macrocarpa** (Pursh) Ostenfeld in Meddel. om Grönl. XXVII. (1920) 225.

87. **M. imbricata** (M. a. B.) Mattf. comb. nov. — Arenaria i. M. a. B. Fl. Taur. Cauc. I. (1808) 344. — (Incl. Stellaria Brotherana Trautv. — Alsine ciliata Schmalhausen. — Als. rhodocalyx Alboff.)

§ 5. Biflorae Mattf.

88. **M. arctica** (Steven) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 772.

89. **M. obtusa** (Torr.) Mattf. comb. nov. — Arenaria o. Torr. in Ann. Lyc. Nat. Hist. New York (1828) 170. — Ar. sajanensis Robins. et aut. americ. non Willd.

90. **M. biflora** (L.) Schinz et Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 403.

Sect. XV. **Cherleria** (L.) Fenzl.

91. **M. sedoides** (L.) Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 320.

Sect. XVI. **Spergella** Fenzl.

92. **M. picta** (Sibth. et Sm.) Bornm. in Beih. Bot. Centrbl. XXVIII. Abt. 2 (1911) 148.

93. **M. formosa** (Fenzl) Mattf. comb. nov. — Alsine f. Fenzl in Flora XXVI. (1843) 403.

Sect. XVII. **Psammophilae** Fenzl.

94. **M. procumbens** (Vahl) A. et G. Syn. V. 1. (1918) 775.

95. **M. geniculata** (Poir.) Thellung Fl. adv. Montp. (1912) 232.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 127.

Band LVII. Ausgegeben am 14. März 1922. Heft 3.

Über die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien.

Von

E. Schalow.

Die gegenwärtige Pflanzendecke unserer Heimat ist durch das Zusammenwirken recht verschiedener Kräfte zustande gekommen. Außer den ökologischen Faktoren der heutigen Zeit haben auch die Verhältnisse längst verflossener Zeiten auf die heimatliche Pflanzendecke eingewirkt und deutliche, noch heute erkennbare Spuren hinterlassen. Unter gewissen Bedingungen muß auch der Tätigkeit des prähistorischen Menschen ein gewisser Anteil an dem Zustandekommen der heutigen Pflanzendecke zuerkannt werden. Diese Beziehungen zwischen der Pflanzenverteilung und den ältesten menschlichen Besiedelungsstätten werden von den Pflanzengeographen noch zu wenig gewürdigt, und doch können sie uns manche sonst schwer verständliche Verbreitungstatsache unserer Gewächse erklärlich machen. Unter dem Einfluß des vorgeschichtlichen Menschen haben sich nämlich auch zur Zeit der allgemeinen Waldbedeckung freie und offene Landstriche erhalten können, auf denen es anspruchsvolleren Arten möglich war, eine für sie ungünstige Zeit zu überdauern und sich in die Gegenwart hinüber zu retten.

Schon früher[1]) habe ich nachzuweisen versucht, daß auch in Schlesien enge Beziehungen zwischen pflanzengeographischen und besiedelungsgeschichtlichen Erscheinungen bestehen. In jener Arbeit habe ich jedoch die Tatsachen der Besiedelungsgeschichte nur berühren können. Diesmal will ich diese Tatsachen in den Vordergrund rücken. Inzwischen hat sich die Frage auch noch weiter geklärt, und so will ich im folgenden die Abhängigkeit zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Besiedelungsstätten im mittelsten Schlesien darlegen, so wie sie sich nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnis ergibt[1]).

---

[1]) Vgl. E. Schalow, Mitteilungen über die Pflanzendecke der schlesischen Schwarzerde und ihrer Nachbargebiete. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbg. LVII. (1915).

Erst von der jüngeren Steinzeit an hat der Mensch dauernd von Schlesien Besitz ergriffen, und zwar erfolgte der Einzug der Neolithiker ins Schlesierland — wie wohl anzunehmen ist — während einer säkularen Trockenperiode oder in dem ersten Abschnitt der folgenden kühleren Periode[2]). Zu diesen Zeiten fanden die neolithischen Menschen ausreichende waldfreie Landstriche vor, die ihnen als Wohnplätze dienen konnten; denn mit ihren primitiven Werkzeugen waren sie nicht imstande, dichten Urwald, wie er sich während der eigentlichen kühleren Periode über Schlesiens Ebene breitete, auszuroden und dauernd unter dem Pfluge zu erhalten. Die steppenartigen Zustände, verbunden mit Wasserreichtum, veranlaßten die aus den Donauländern zugewanderten Neolithiker, sich namentlich im mittelsten Gebiete in größerer Dichte anzusiedeln. Steinzeitliche Funde, zumeist Grabfunde, die auf eine bodenständige Bevölkerung schließen lassen, sind aus dem mittelsten Schlesien von folgenden Örtlichkeiten bekannt: Kreis Nimptsch: Jordansmühl, Kuhnau, Gleinitz, Dankwitz, Trebnig, Rankau, Heidersdorf, Wilschkowitz, Strachau, Jäschwitz, Karzen, Rotschloß, Gr.-Jeseritz. — Kreis Strehlen: Peterwitz. — Kreis Neumarkt: Canth, Puschwitz. — Kreis Ohlau: Jungwitz, Zottwitz, Deutsch-Breile, Marschwitz, Ohlau. — Kreis Breslau: Hartlieb, Gr.-Tschansch, Stabelwitz, Gnichwitz, Schmiedefeld, Puschkowa, Woischwitz, Brockau, Gräbschen, Alt-Gandau, Guhrwitz, Bettlern, Silmenau, Herrnprotsch, Leerbeutel, Albrechtsdorf, Tinz, Breslau-Südvorstadt, Gallowitz, Kl.-Gandau, Guckelwitz, Haberstroh, Peterwitz, Siebischau, Wilkowitz[3]).

Die dichteste Bevölkerung Schlesiens während der jüngeren Steinzeit finden wir also im mittelsten Odertal von Ohlau bis zur Weistritzmündung, im Schwarzerdgebiet und auf den Hügeln zwischen dem Zobten und Nimptsch. In den benachbarten Kreisen Brieg, Grottkau, Namslau, Münsterberg ist bisher auch nicht ein Fund sicher nachgewiesen, der auf eine dauernde und feste neolithische Siedelung schließen ließe.

Über die Lebensweise der Neolithiker sind wir durch die vielfachen Altertumsfunde einigermaßen gut unterrichtet[4]). Die Neolithiker lebten in dörflichen Siedelungen. Ihre wahrscheinlich runden Hütten waren in den Erdboden eingegraben. Die aus Spaltholz und Rutengeflecht bestehenden

---

[1]) In einer späteren Arbeit will ich meine Untersuchungen auch auf das übrige Schlesien ausdehnen.

[2]) Vgl. M. Ch. Jerosch, Geschichte und Herkunft der Schweizerischen Alpenflora. Leipzig 1903. S. 58. — H. Hausrath, Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig und Berlin 1911. S. 91.

[3]) Vgl. bes. H. Seger, Die keramischen Stilarten der jüngeren Steinzeit Schlesiens. — Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. N. F. VII. Bd. 1916.

[4]) Vgl. H. Seger, a. a. O. S. 5.

Wände besaßen Lehmverputz. Eine Feuerstelle lag außerhalb des Hauses. Ackerbau und Viehzucht bildeten die Grundlage der Ernährung. Zeugnisse des Ackerbaues sind Abdrücke von Körnern an der Oberfläche von Tongefäßen, Reibeplatten und rundliche Handsteine zum Zerquetschen des Getreides. Als Haustiere besaß man das Rind, das Schaf, das Schwein und zwei Hunderassen: den spitzartigen Torfhund wohl zur Bewachung des Hauses und den windhundartigen Aschenhund zur Jagd. Gejagt wurden: Hirsch, Reh, Hase, Wildschwein und Ur oder Auerochs. Werkzeuge und Waffen wurden aus Stein, Knochen und Hirschgeweih hergestellt. Als Kleider trug man, außer Fellen, auch gewebte Stoffe, wie die zahlreichen Spinnwirtel erkennen lassen. Leider sind einwandfreie Funde von Kulturpflanzen aus der Steinzeit noch nicht nachgewiesen[1]). Wir wissen infolgedessen über die angebauten Feldfrüchte nichts Bestimmtes.

Unter dem Einfluß des neolithischen Menschen blieben nun im mittelsten Schlesien ansehnliche waldlose Flächen auch in der Folgezeit erhalten, während sich über die andern unbewohnten schlesischen Landschaften zumeist eine dichte Walddecke breitete. Es wäre nun verkehrt, wollte man sich das mittelste Schlesien der damaligen Zeit als eine völlig waldlose Steppenlandschaft vorstellen. Der gegenwärtige Pflanzenbestand und die geologischen Verhältnisse des Gebietes weisen darauf hin, daß primitive Äcker mit Grasfluren, kleineren Waldstücken und mooräbnlichen Wiesen abwechselten. An diesem Zustande wird sich auch in der Folgezeit nur wenig geändert haben, als die Menschen lernten, ihre Werkzeuge, Geräte und Waffen aus Bronze oder aus Eisen herzustellen; denn auch im Bronzealter und in der Eisenzeit blieb das zentrale Schlesien gleicherweise dicht besiedelt. Aus diesem Zeitraum sind uns zahlreiche Pflanzenreste erhalten geblieben, deren genaue Bestimmung wir F. Pax und Käthe Hoffmann verdanken[2]). Außer Roggen, Weizen (*Triticum compactum*), Gerste, Hafer und Hirse wurden auch Leindotter (*Camelina sativa*), Erbse (*Pisum sativum* var. *microspermum*), Linse (*Lens esculenta* var. *microsperma*), Saubohne (*Vicia Faba* var. *celtica*) und Flachs angebaut. Auch die Germanen schlugen im mittelsten Schlesien ihre Hauptwohnsitze auf. Hier lag ihr Stammesheiligtum, nach Tacitus »ein Hain von uralter Verehrung«, in dem einem göttlichen Brüderpaar geopfert wurde. Dieser heilige Hain ist, wie man heute allgemein annimmt, unser Zobten. Von germanischen Völkerstämmen aus Schlesien werden bei Tacitus die Naharnavalen erwähnt, die höchstwahrscheinlich mit den anderwärts genannten Silingen identisch sind; denn der alte Name für unsern Zobten »Slęzi« ist germanischer Abstammung und läßt sich Laut für Laut auf »Silingi« zurückführen[3]). Nach dem germanischen Volksstamme der Silinger nenne ich den schon seit urlanger Zeit von Menschen bewohnten mittelsten Teil Schlesiens fortan: Silingien. Außer dem Schwarzerdegebiet würde dieser Name also auch das mittelste Odertal — ich nenne es hinfort kurz das Silingische Odertal — und die Hügellandschaft zwischen dem Zobten und Nimptsch — die Silingischen Hügel — umfassen. Als Ergebnis der bisherigen Ausführungen ergibt sich mithin folgendes: Das mittelste Schlesien — Silingien — hat von der jüngeren Steinzeit bis in die historische Zeit dauernd eine dichte Bevölkerung beherbergt.

---

[1]) Vgl. F. Pax, Schlesiens Pflanzenwelt. Jena 1915. S. 112.

[2]) Vgl. F. Pax, a. a. O. S. 112 ff.

[3]) Vgl. H. Seger, Urgeschichte in »Schlesische Landeskunde« von Frech und Kampers. II. Abt. Leipzig 1913.

Die im vorstehenden gekennzeichneten Besiedelungsverhältnisse Schlesiens können nun auch aus leicht begreiflichen Gründen nicht ohne Einfluß auf die heimische Pflanzendecke geblieben sein. Indem die prähistorischen Menschen die offene Landschaft vor dem herandrängenden Walde schützten, haben sie gleichzeitig eine nicht geringe Anzahl von anspruchsvolleren Gewächsen, die an stark beschatteten Örtlichkeiten nicht zu leben vermögen, vor dem sicheren Aussterben auf schlesischem Boden bewahrt. So sind uns hauptsächlich durch die Tätigkeit des vorgeschichtlichen Menschen Reste einer einstigen Pflanzendecke als Zeugen einer wärmeren Zeit selbst bis in die Gegenwart überliefert. Leider ist nun der neuzeitliche Mensch im Begriff, das Erbteil seiner Vorfahren zunichte zu machen. Der höchst intensiven Ackerbaukultur namentlich im Schwarzerdegebiet sind schon ohne Zweifel nicht wenige jener alten Erbstücke zum Opfer gefallen. Das wenige, was uns aus altersgrauer Vorzeit zuteil geworden ist, genügt indessen immer noch, die Eigenart der Pflanzendecke unserer Silingischen Landschaften klar hervortreten zu lassen. Die folgenden Ausführungen sollen nun gleichsam ein Inventar darstellen, das jene alten wertvollen Erbstücke namhaft macht.

Den eigenen Charakter der Pflanzendecke des mittelsten Odertales habe ich neuerdings ausführlich klargelegt[1]. Ich will mich deshalb hier darauf beschränken, die charakteristischen Gewächse des mittelsten Odertales — die Silingischen Odertalpflanzen — aufzuführen.

Die Silingischen Odertalpflanzen.

Scirpus Michelianus, *Carex Bueki*, *Juncus atratus*, *Populus alba*, *Cerastium anomalum*, *Nasturtium austriacum*, *Viola elatior*, *V. pumila*, *Dipsacus pilosus*, *Iris nudicaulis*, *Equisetum ramosissimum* (?), *Clematis Vitalba*, *Alyssum montanum*, *Biscutella laevigata*, *Lathyrus Nissolia*, *L. platyphyllos*, *Eryngium campestre*, *Veronica anagalloides*, *V. dentata*, *Hierochloa odorata*, *Carex caespitosa*, *Cuscuta lupuliformis* (ob nur verwildert?), *Lindernia Pyxidaria* (?), *Tulipa silvestris*, *Allium Scordoprasum*.

---

[1] Im September 1920 habe ich eine Arbeit über »die Verteilung der schlesischen Stromtalpflanzen« dem Botanischen Verein der Provinz Brandenburg eingereicht. Hoffentlich kann sie in den Verhandlungen für das Jahr 1921 erscheinen.

Equisetum pratense, *Polygonum mite*, *Arabis Gerardi*, *Lathyrus paluster*, *Euphorbia palustris*, *Viola stagnina*, *Cnidium venosum*, *Scutellaria hastifolia*, *Melampyrum cristatum*, *Allium angulosum*, *Euphorbia lucida*, *Veronica aquatica*.

Die zuerst genannten Arten stellen unsere ausgeprägtesten Silingischen Odertalpflanzen dar, die sich außerhalb des mittelsten Odertales nur an wenigen zerstreuten Örtlichkeiten vorfinden. Dagegen sind die im zweiten Absatz aufgeführten Pflanzen auch im niederschlesischen Odertale nicht selten anzutreffen, während sie jedoch im oberschlesischen Odertale zumeist vergeblich gesucht werden. Ihre überaus auffällige Häufigkeit im mittelsten Schlesien berechtigt uns, sie dennoch den Silingischen Odertalpflanzen anzugliedern. Eine einigermaßen ausreichende Erklärung für diese Verbreitungstatsachen finden wir nur in den eingangs geschilderten Besiedelungsverhältnissen des mittelsten Schlesien.

Wir wenden uns bald dem Schwarzerdebezirk zu, über dessen Pflanzenbestand ich schon früher einige »Mitteilungen« veröffentlicht habe[1]. Die für diesen Gebietsteil bezeichnendsten Gewächse habe ich in jener Arbeit zur Schwarzerdegenossenschaft zusammengefaßt, deren Glieder ich hier nochmals mit einigen Änderungen anführen will.

Die Silingische Schwarzerdegenossenschaft.

Lotus siliquosus, *Astragalus danicus*, *Melilotus dentatus*, *Salvia silvestris*, *Euphorbia villosa*, *Senecio crucifolius*, *Lithospermum officinale*, *Bromus erectus*, *Glaux maritima*, *Carex aristata*, *Asperula glauca*, *Cladium Mariscus*, *Lotus tenuifolius*.

Falcaria vulgaris, *Ligustrum vulgare* (?), *Lavatera thuringiaca*, *Salvia pratensis*, *Carex tomentosa*, *Cerinthe minor*, *Onobrychis viciifolia*, *Verbascum Blattaria*, *Melilotus altissimus*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Tragopogon orientalis*, *Carex Hornschuchiana*, *Phyteuma orbiculare*, *Bromus arvensis*, *Orchis militaris*, *O. laxiflora*, *Stachys germanica*, *St. annua*, *Gentiana uliginosa*, *Brunella grandiflora*, *Festuca arundinacea*, *Scirpus Tabernaemontani*.

Den echten Schwarzerdepflanzen des ersten Absatzes sind im zweiten Absatz die auch im übrigen Schlesien hin und wieder auftretenden Arten angereiht. Infolge ihres gedrängten Vorkommens auf schwarzer Erde können wir sie dennoch als Schwarzerdgenossen betrachten. Die beiden Riedgräser: *Carex pediformis* und *C. Michelii* habe ich aus der Schwarzerdegenossenschaft ausgeschieden und den Silingischen Hügelpflanzen zugeteilt. Dafür habe ich eine Anzahl anderer Arten in die Schwarzerdegenossenschaft neu aufnehmen können. *Asperula glauca* kommt im Schwarzerdgebiet anscheinend ursprünglich vor, während die Fundorte außerhalb der Schwarzerde sämtlich auf Verschleppung zurückzuführen sind. *Orchis militaris* findet sich außer auf Schwarzerde (bei Schönbankwitz, Koberwitz, Kl.-Kniegnitz) in der schlesischen Ebene nur noch im Ottmachauer Fasanengarten und im nördlichsten Niederschlesien bei Schlawa. Auch unser Moor-Enzian zeigt sich in Schlesien am häufigsten auf feuchten Schwarzerdwiesen. Seine sonstigen schlesischen Standorte liegen überwiegend im Odertale. Man könnte ihn also auch zu den Silingischen Odertalpflanzen zählen. Die Funde der Sumpforchis außerhalb der Schwarzerde sind meist unbestätigt geblieben. *Brunella grandiflora*, *Stachys germanica* und *St. annua* stimmen in ihrer Verbreitung nahezu überein. Die Bevorzugung der Schwarzerde ist auch bei diesen Arten recht deutlich. *Bromus arvensis* ist an vielen ihrer schlesischen Standorte sicherlich erst mit Grassamen ausgesät worden. Ihre ursprüngliche Verteilung ist kaum noch zu erkennen. In der Umgebung von Breslau ist sie nicht selten und wohl auch wildwachsend anzutreffen. *Scirpus Tabernaemontani* ist mit Ausnahme des mittelsten Teiles überall in Schlesien eine recht seltene Erscheinung. Das Schneidgras kommt in Schlesien nur in den Peterwitzer Mergelgruben vor, wo es erst 1896 von TH. SCHUBE entdeckt wurde. Als ausgesprochene Schwarzerdpflanze ist sodann noch *Lotus tenuifolius* anzusehen, der in meinen »Mitteilungen« auch noch nicht erwähnt ist. Anhangsweise sei an dieser Stelle noch an *Phragmites communis* var. *humilis* De Notaris erinnert. Nach der Synopsis der mitteleuropäischen Flora ist diese Abweichung besser als Unterart zu betrachten. Auch soll sie im allgemeinen salzhaltigen Boden bevorzugen. In Schlesien ist dieses Gras bisher nur auf Schwarzerde bei Oltaschin unweit Breslau beobachtet worden.

---

[1] Vgl. E. SCHALOW, a. a. O.

Zahlreiche Schwarzerdpflanzen sind Bewohner feuchter Standorte und deshalb als Hydatophyten zu bezeichnen. Selbst *Euphorbia villosa* und *Lotus siliquosus*, die bei uns nicht selten trockene Stellen besiedeln, erscheinen anderwärts als echte Hydatophyten. Aus diesen Verhältnissen kann man nun wohl folgern, daß ehedem die feuchten Wiesen im Schwarzerdgebiet weiter verbreitet waren. *Euphorbia villosa* und *Lotus siliquosus* sind wohl auch als Hydatophyten bei uns eingewandert und haben sich erst später an trockene Standorte gewöhnt. Einige andere Schwarzerdgenossen, z. B. *Glaux*, *Melilotus dentatus*, *M. altissimus*, *Lotus tenuifolius*, *L. siliquosus* und *Phragmites humilis* sind als Halophyten anzusprechen. Zu ihnen gesellen sich noch *Triglochin maritima* und *Trifolium fragiferum* nebst *Atropis distans*. Ob diese Halophyten durch ihr Auftreten einen gewissen Salzgehalt des Bodens anzeigen oder ob ihre Anwesenheit durch den höheren Kalkgehalt der Schwarzerde bedingt ist, das ist ungewiß. Die Vermutung, daß die einstigen flachen Gewässer des

Schwarzerdegebietes schwach salzhaltig waren, ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Vielleicht sind aus diesen flachen Wasserbecken Pflanzenvereine nach Art der salzigen Gefilde E. H. L. Krauses hervorgegangen[1]). Durch diese Annahme ließe sich das Vorkommen von Halophyten neben Steppenpflanzen und zumeist pontischen Hydatophyten auf unserer Schwarzerde ganz zwanglos erklären. Den Steppenpflanzen unter unsern Schwarzerdgenossen waren ursprünglich nur die höchstgelegenen Stellen des Gebietes eingeräumt. Hier vereinigten sich *Salvia pratensis*, *Astragalus danicus*, *Senecio crucifolius*, *Verbascum phoeniceum*, *Lavatera*, *Cerinthe*, *Onobrychis*, *Astragalus Cicer*, *Vicia tenuifolia* u. a. zu einer farbenfrohen, formenreichen Pflanzengemeinschaft, die mit der *Pollinia*-Formation der südosteuropäischen Steppen viele Züge gemeinsam hatte[2]).

So ist es bis zu einem gewissen Grade wohl möglich, uns die einstige Pflanzendecke der Schwarzerde vorzustellen. Es bleibt nur noch zu erwähnen, daß an tiefgelegenen Stellen der feuchten Wiesen früher sicherlich noch häufiger als jetzt auch mooräholiche Pflanzenverbände vorkamen. Typische Hochmoore mit reicher Sphagnumvegetation konnten sich allerdings des hohen Kalkgehaltes des Bodens wegen nicht bilden. Andere Moorpflanzen, die einen höheren Kalkgehalt des Bodens vertragen, haben von jeher besonders im südwestlichen Teile der Schwarzerde, wo in geringerer Tiefe die undurchlässigen tertiären Tonschichten auftreten und die Moorbildung begünstigen, geeignete Standorte gefunden. Das Auftreten von *Liparis Loeseli*, *Eriophorum gracile*, *Senecio paluster*, *Orchis incarnata*, *Carex Davalliana*, *Cyperus flavescens*, *Carex paradoxa* u. a. im Schwarzerdebezirk hat somit durchaus nichts Befremdendes[3]). Die Moosvegetation dieser Sümpfe wird nach Mildes Angaben vornehmlich gebildet von: *Hypnum aduncum*, *H. scorpioides*, *H. cordifolium*, *H. stellatum*, *H. molluscum*, *H. cuspidatum*, *H. fluitans*, *H. revolvens*, *H. filicinum*, *Camptothecium nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *B. turbinatum*, *Mnium affine*, *Thuidium Blandowi*, *Philonotis calcarea*, *P. marchica*, *Fissidens adiantoides* und *Climacium dendroides*[4]). Daß auch schon früher zahlreiche Waldstücke über das ganze Gebiet verstreut waren, wurde schon vorhin gesagt. Zur Schwarzerdgenossenschaft haben diese Waldinseln keine Vertreter beigesteuert. Abschließend können wir feststellen, daß unsere Schwarzerdgenossenschaft ein buntes Gemisch von

---

[1]) Vgl. E. H. L. Krause, Die salzigen Gefilde. Engl. Bot. Jahrb. XVII. (1893).

[2]) Vgl. A. Kerner, Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863.

[3]) Vgl. G. Rothe, Die Flora der Wiesenmoore und anmoorigen Wiesen in der mittelschles. Ackerebene. 4. Jahresber. Schles. Lehrerverein f. Naturkunde 1911/12.

[4]) Vgl. J. Milde, Über den großen Sumpf bei Dankwitz am Kupferberge vor Nimptsch. Jahresber. Schles. Gesellsch. 1858. — Derselbe, Bericht über eine Reise nach Niederschlesien. Ebenda 1859.

Steppenpflanzen, Halophyten, Sumpf- und Moorpflanzen darstellt, dem jedoch eigentliche Waldpflanzen fehlen.

Nunmehr wenden wir uns dem Hügellande zu, welches den Schwarzerdebezirk im Westen abschließt. Daß sich in diesem Landstrich die Wohnplätze des prähistorischen Menschen besonders dicht zusammendrängen, ist nicht verwunderlich. Fanden hier doch die Menschen die denkbar besten Existenzbedingungen. Der lockere Lößboden konnte ohne große Mühe auch mit den einfachsten Ackergeräten bearbeitet werden und trug reiche Frucht. Auf den weiten Fluren der angrenzenden Schwarzerde waren ausreichende Weideplätze für die Viehherden vorhanden. Die die Hügellandschaft durchfließende Lohe gab auch Gelegenheit zum Fischfang, und die sich namentlich im Westen anschließenden Waldgebiete waren die vorzüglichsten Jagdgründe. Dazu kam noch, daß die Hügel das zur Herstellung der Geräte und Waffen notwendige Material, z. B. Feuerstein, Serpentin, Schiefer selbst lieferten. In dieser von der Natur so überaus begünstigten Landschaft fühlten sich die Steinzeitmenschen bald heimisch, und von hier besiedelten sie die weite Schwarzerdebene bis hin zur Oder. Die dichte und dauernde vorgeschichtliche Besiedelung verhinderte es, daß sich in der Folgezeit die Hügel mit Wald bedeckten, und so finden sich noch heute Reste der einstigen steppenähnlichen Landschaft im Pflanzenkleide unserer Heimat. Von unseren Schwarzerdgenossen kommen auch noch auf den Silingischen Hügeln vor: *Vicia tenuifolia*, *Euphorbia villosa*, *Ligustrum vulgare*, *Salvia pratensis*, *Tragopogon orientalis*, *Orchis militaris*, *Stachys annua*, *Brunella grandiflora*. Selbst einige Silingische Odertalpflanzen treten hier nochmals auf, wie: *Carex caespitosa* und *Melampyrum cristatum*. Von den allgemeinen Silingischen Arten sind noch zu nennen: *Rosa gallica*, *R. Jundzillii*, *Campanula Rapunculus*, *Iris sibirica*, und *Potentilla arenaria*. Durch diese Arten wird der Anschluß an die übrigen Silingischen Landschaften vermittelt. Da die südlichen, aus Serpentin bestehenden Vorberge des Zobten mit den Silingischen Landschaften eine ganze Zahl von Arten gemeinsam haben (z. B. *Euphorbia villosa*, *Carex caespitosa*, *Melampyrum cristatum* u. a.) sollen sie hier noch den Silingischen Hügeln zugezählt werden in der Annahme, daß die ihnen heute eigenen Arten früher auch in der übrigen Silingischen Hügellandschaft vorhanden waren und nur dem neuzeitlichen Ackerbau zum Opfer gefallen sind. Nach diesen einleitenden Bemerkungen sollen nun die für die Silingischen Hügel besonders charakteristischen Gewächse aufgezählt werden.

Die Silingischen Hügelpflanzen.

Carex Michelii (nur auf der Tartarenschanze bei Pristram), *C. pediformis* (w. vor.), *Festuca vallesiaca* (bei Gollschau und Rotneudorf erst 1917 durch mich festgestellt, in Schlesien sonst nur noch in einer abweichenden Form bei Katscher), *Verbascum phoeniceum* (auch mehrfach auf Schwarzerde, sonst nur noch im Leobschützer Hügelland), *Lathyrus heterophyllus* (nur auf den Vorbergen des Zobten), *Gladiolus paluster* (w. vor., sonst noch bei Liegnitz und Leobschütz, sehr fraglich), *Carex humilis* (Lehmberg bei Geppersdorf), *Orobanche lutea* (in Oberschlesien etwas häufiger), *O. caryophyllacea*, *Avena pratensis*, *Lappula Myosotis* (hier wohl einheimisch), *Asperula tinctoria* (in Mittelschlesien nur hier), *A. cynanchica* (in der mittelschlesischen Ebene nur hier), *Aster Linosyris*, *Inula hirta*, *Chrysanthemum corymbosum* (in Nieder- und Oberschlesien jedenfalls recht selten), *Hieracium cymosum* (auch auf Schwarzerde bei Lohe), *Allium senescens*, *Laserpitium latifolium* (Vorberge des Zobten), *Thesium intermedium* (nicht selten auch im mittelsten Odertale), *Peucedanum Cervaria* (w. vor.).

Unter den Silingischen Hügeln verdient der Kupferberg bei Dankwitz besondere Beachtung. Auf diesem nur 188 m hohen Lößhügel hat man in reichem Maße prähistorische Ansiedlungen bloßlegen können. Den Floristen ist dieser Hügel bekannt als Fundort einer Reihe recht interessanter Pflanzen, wie: *Ornithogalum tenuifolium*, *Orobanche lutea*, *Asperula tinctoria*, *Melampyrum cristatum*, *Scorzonera purpurea*, *Geranium sanguineum*, *Arabis hirsuta*, *Veronica Teucrium*, *Stachys recta*, *Potentilla arenaria*, *Thalictrum minus*, *Spiranthes spiralis* u. a. In Anbetracht dieses Zusammenhanges kann man den prähistorischen Menschen einen gewissen Anteil an der Erhaltung des einstigen Pflanzenbestandes nicht ohne weiteres absprechen. Wenn der höchst intensive Ackerbau des modernen Menschen diesen Gewächsen noch in neuerer Zeit das Dasein ermöglichte, so darf man mit gutem Recht annehmen, daß die primitive Feldwirtschaft des vorgeschichtlichen Menschen nur unbedeutende Störungen im ehemaligen Pflanzenbestande hervorgerufen hat. Sein besonderes Verdienst ist es, daß er durch seine Tätigkeit [namentlich auch durch die damals übliche Brandkultur[1])] das Aufkommen des Waldes verhindert hat. Dadurch hat er nicht wenigen Gewächsen der einstigen steppenähnlichen Landschaft die Möglichkeit ihrer Erhaltung bis auf den heutigen Tag gegeben.

Zur Vervollständigung des nunmehr gegebenen Verzeichnisses unserer Silingischen Charakterpflanzen sollen jetzt noch die bemerkenswertesten Arten aufgezählt werden, die unseren Silingischen Pflanzengenossen nicht selten Gesellschaft leisten, ohne eigentlich für unser Gebiet bezeichnend zu sein. Eine scharfe Scheidung nach den einzelnen Landschaften läßt sich bei diesen Silingischen Begleitpflanzen schwer durchführen. Arten ohne weitere Bezeichnung sind allen Silingischen Landstrichen gemeinsam. Die vorangestellten Zeichen (o = Odertal, s = Schwarzerde, h = Hügel) deuten an, in welchen Landschaften die Arten vorzugsweise anzutreffen sind.

---

[1] Vgl. M. Treblin, Das schlesische Landschaftsbild in slavischer Zeit. Zeitschrift Schlesien. III. Heft 4.

Die Silingischen Begleitpflanzen.

h *Botrychium Lunaria*, h *B. matricarifolium*, o *Equisetum hiemale*, o *E. variegatum*, os *Bromus commutatus*, s *B. racemosus*, so *Gagea arvensis*, o *Ornithogalum umbellatum*, hs *O. tenuifolium* (neuerdings an mehreren Stellen der Schwarzerde festgestellt), o *Gladiolus imbricatus*, s *Orchis coriophora*, o *O. mascula*, h *O. sambucina*, sh *Spiranthes spiralis*, s *Aquilegia vulgaris*, *Thalictrum minus*, *T. simplex*, hs *Berberis vulgaris*, *Arabis hirsuta*, so *Potentilla rupestris*, os *P. Wiemanniana*, *P. alba*, h *Rosa agrestis*, o *R. elliptica*, *R. gallica*, *R. Jundzillii*, o *Trifolium striatum*, o *T. ochroleucum*, oh *Geranium sanguineum*, h *Viola collina*, *V. hirta*, *Epilobium collinum*, *Seseli coloratum*, h *Gentiana ciliata*, h *Pulmonaria angustifolia*, *Origanum vulgare*, oh *Veronica Teucrium*, s *Orobanche pallidiflora*, os *Dipsacus laciniatus*, sh *Scabiosa canescens*, h *Hypochoeris maculata*, s *Crepis praemorsa*, *Hieracium cymigerum*, ho *Cerastium brachypetalum*.

s *Ophioglossum vulgatum*, s *Catabrosa aquatica*, s *Scirpus pauciflorus*, s *S. compressus*, s *C. pulicaris*, s *Arum maculatum*, so *Juncus alpinus*, s *Gymnadenia conopea*, s *Dianthus superbus*, s *Trollius europaeus*, s *Thalictrum flava*, s *Polygala amara*, *Gentiana Pneumonanthe*, s *Crepis succisifolia*, s *Colchicum autumnale*.

Das so vervollständigte Verzeichnis Silingischer Pflanzen läßt die Reichhaltigkeit der Silingischen Pflanzendecke klar erkennen. Kein anderer Landstrich der schlesischen Ebene besitzt ein gleich reiches Pflanzenkleid. Überschreitet man die Silingischen Grenzen, so treten bald zahlreiche der eigentlichen Silingischen Gewächse von der Bildfläche zurück. Da neue Arten nicht an ihre Stelle treten, so zeigen die dem mittelsten Teile Schlesiens benachbarten Landstriche eine recht einförmige Pflanzendecke. Ein besonders dürftiges Pflanzenkleid trägt z. B. der Teil der mittelschlesischen Ackerebene zwischen Brieg, Gottkau, Prieborn und Wansen, den ich zu ungezählten Malen durchwandert habe. Nur nahe der Ohle begegnet man hier noch einigen Silingischen Gewächsen (*Astragalus Cicer*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Viola pumila*, *Verbascum Blattaria*, *Lathyrus palustris*). Weiterhin sind keinerlei Silingische Arten mehr anzutreffen, obwohl die Bodendecke aus fruchtbarem Geschiebemergel und auch aus Löß besteht und den Silingischen Gewächsen wohl zusagen dürfte. Selbst sonst weit verbreitete Arten trockener und lichter Örtlichkeiten, wie z. B. *Potentilla opaca*, *Viola hirta*, *Primula officinalis*, *Centaurea Scabiosa* u. a. fehlen hier zumeist, während spätpostglaziale Einwanderer südlicher Herkunft, wie *Cytisus capitatus*, *Galium vernum*, *Rosa tomentella* var. *bohemica* dieses Gebiet bereits besiedelt haben und nun im Begriff sind, in die Silingischen Landschaften einzudringen. Wie schon eingangs bemerkt wurde, sind in diesem Gebietsteile der Ackerebene prähistorische Niederlassungen nicht festgestellt. Infolge des Fehlens einer dichten Besiedelung bedeckte sich dieser Landstrich mit dichtem Wald, der lichtbedürftigen Gewächsen keinen Raum gewährte. Und in der Jetztzeit haben unsere Silingischen Arten noch keine Zeit gefunden, auch von diesem Teil der schlesischen Ackerebene Besitz zu ergreifen. Das Odertal des Brieger Kreises habe ich schon anderweitig[1]) als Übergangsgebiet vom pflanzenreichen Breslauer Odertal zum einförmigen oberschlesischen Odertal charakterisiert. Auf die übrigen Nachbargebiete, in denen die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, kann hier nicht weiter eingegangen werden.

Zur genaueren Kennzeichnung unserer Silingischen Gewächse soll jetzt zum Schluß noch kurz ihre allgemeine Verbreitung besprochen werden. Von den Silingischen Charakterpflanzen gehören die meisten zur aquilonaren Gruppe Kerners, die dem xerothermen Element Briquets gleichzusetzen ist und zu der sowohl pontische als auch mediterrane Arten gehören. Die geographische Lage Schlesiens bringt es nun ohne weiteres mit sich, daß das pontische Element bei weitem überwiegt. Den xerothermen Arten stehen hinsichtlich der allgemeinen Verbreitung die Halophyten am nächsten. Eine weitere Verbreitung in Europa und Asien haben: *Carex caespitosa* (fehlt in Südeuropa), *C. Hornschuchiana*, *Bromus arvensis*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Avena pratensis*, *Festuca arundinacea*. Noch in Nordamerika treten auf: *Hierochloa odorata*, *Equisetum pratense* und *Carex aristata*. Fast kosmopolitische Verteilung zeigen: *Equisetum ramosissimum* und *Cladium Mariscus*. Im nordöstlichen Europa und in Nordasien ist *Carex pediformis* zu Hause. Ein recht zwiespältiges Areal besitzen: *Biscutella laevigata* (Hochgebirgs- und Stromtalpflanze) und *Phyteuma orbiculare* (höhere Lagen der Gebirge und wärmste, kalkreichste Striche Mitteleuropas. Diese beiden letzten Arten haben sich allem Anscheine nach im Laufe der Zeiten an das Leben in niederen wärmeren Strichen völlig angepaßt. Sie sind am besten als Aptophyten in unserer Flora zu bezeichnen[2]).

Schon diese kurzen Verbreitungsangaben lassen erkennen, daß unsere Silingischen Gewächse in recht verschiedenen Gegenden beheimatet sind. Infolgedessen sind sie auch zu verschiedenen Zeiten und auf mannigfachen Wegen nach Schlesien gelangt. Ihre vermutlichen Einwanderungszeiten und -wege sollen hier nicht näher erörtert werden[1]. Für das Verständnis ihrer heutigen Verbreitung sind diese Fragen von untergeordneter Bedeutung. Jedenfalls ist anzunehmen, daß unsere Silingischen Gewächse am Ende der postglazialen Trockenzeit beim Einzuge des Neolithikers ins Schlesierland auf Silingischem Boden anwesend waren. Das abwechslungsreiche Gelände Silingiens vermochte ihnen allen geeignete Standorte zu bieten. Zu ihrer Erhaltung während der folgenden kühleren Zeit hat in nicht unerheblicher Weise auch der prähistorische Mensch beigetragen.

---

[1]) Vgl. E. Schalow, Über die Stromtalflora des Brieger Kreises. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. LIII. (1911).

[2]) Vgl. E. Schalow, Zur Rosenflora der Mark. Ebenda LXII. (1920).

Nachschrift.

Nach völligem Abschluß vorstehender Mitteilungen wurde ich noch mit zwei wichtigen Arbeiten bekannt, die ich hier noch nachträglich erwähnen muß. In der einen versucht E. **Wahle** (Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit. Mannusbibliothek Nr. 15, Würzburg 1918) ein Landschaftsbild Ostdeutschlands in der jüngeren Steinzeit zu zeichnen. Die dem vortrefflichen Werke beigefügte Übersichtskarte läßt klar »die Verdichtung der jungneolithischen Bevölkerung im mittelsten Schlesien erkennen, wie sie sonst nirgends wieder in Ostdeutschland zu beobachten ist« (S. 158). Daß die steinzeitliche Bevölkerung Schlesiens zum Teil auch nordindogermanischen Stämmen angehörte und mithin aus dem westlichen Ostseegebiet zugewandert war, wie E. **Wahle** nachweist, ist für unsere Frage unwesentlich. Wichtig erscheinen mir jedoch die von E. **Wahle** angeführten Tatsachen, »um für die jungneolithische Zeit ein Klima zu beweisen, welches trockener war als das heutige, und dessen Sommertemperatur im Vergleich mit der jetzigen um 2,5° C höher gestiegen war« (S. 104). — In der zweiten Arbeit behandelt V. **Hohenstein** (Die ostdeutsche Schwarzerde. Intern. Mitteilungen für Bodenkunde 1919) auch die schlesische Schwarzerde. Da ich mich demnächst in den Beiheften zum botanischen Zentralblatt eingehend mit der Entstehung der schlesischen Schwarzerde beschäftigen werde, so will ich hier nur anführen, daß auch nach V. **Hohenstein** unsere schlesische Schwarzerde eine dem russischen Tschernosem gleichartige Bildung darstellt, die in früher postglazialer Zeit bei kontinentalem Klima und unter Beteiligung einer Steppenvegetation zustande gekommen ist. Den offenen Charakter des schlesischen Schwarzerdgebietes während der prähistorischen Zeit führt V. **Hohenstein** gleichfalls auf siedlungsgeographische Tatsachen zurück.

---

[1] Die xerothermen Arten unter unsern Silingern sind anscheinend ganz überwiegend vom oberen Marchgebiet nach Schlesien gelangt. In einer andern Arbeit gedenke ich die Einwanderungswege namentlich unserer pontischen Arten ausführlich zu behandeln.

Beitrag zur Kenntnis der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung der Gattung *Minuartia*.

Von

Joh. Mattfeld.

Einleitung.

Von jeher sind die Caryophyllaceen eine der am meisten vernachlässigten Familien der nördlichen Hemisphäre gewesen. Im wesentlichen knüpfen sich unsere Kenntnisse derselben an die Namen FENZL und ROHRBACH. Das Fehlen auszeichnender Merkmale, die leicht einen Einblick in die natürlichen Verhältnisse gewähren würden, schreckte wohl die meisten zurück. In besonders hohem Grade gilt das für die Gattung *Minuartia* (= *Alsine*). Die bisher einzige Aufzählung der Arten datiert aus dem Jahre 1824, in dem SÉRINGE in DC. Prodr. I. p. 400 die damals bekannten Spezies in buntem Gemisch mit Arenarien, Spergularien u. a. nach durchaus oberflächlichen Merkmalen behandelte. Wenig später (1840 in Endl. Gen.) stellte FENZL die natürlichen Gruppen fest, ohne indes eine Übersicht über den Gesamtinhalt der Gattung zu geben. So dürfte die vorliegende Arbeit eine kleine Lücke ausfüllen, wenn sie versucht, einen Einblick in die natürlichen Formenkreise von *Minuartia* und deren Entwicklungsgang zu gewinnen. Es ist zunächst die Stellung der Gattung unter den Alsinoideen behandelt worden. Daraus konnte die Umgrenzung der Gattung gewonnen werden, deren Gliederung sodann in allgemeinen Zügen dargestellt wurde. Die Aufzählung der Arten, Gruppen und Sektionen und deren Verbreitung und mutmaßliche Entwicklung gibt das letzte Kapitel[1]). Bei der Vielgestaltigkeit vieler Formenkreise konnte eine auch nur annähernd erschöpfende Darstellung nicht angestrebt werden. Das lag z. T. auch daran, daß die Beschaffung des Materials augenblicklich mit großen Schwierigkeiten verbunden ist und in vielen Fällen geradezu unmöglich wird. Da es der Hauptzweck der Arbeit war, pflanzengeographisch verwertbare systematische Unterlagen zu liefern, also einen Einblick in die

---

1) Hier können aus Raummangel leider nur die beiden ersten Kapitel zum Abdruck gelangen. Eine Aufzählung der Sektionen, Gruppen und Arten erschien bereits in diesen Jahrbüchern Bd. LVII. (1921) Beibl. 126, S. 27—33.

Genetik der Gruppen und Sektionen zu erhalten, so genügte es vorläufig, innerhalb der Arten nur die geographisch gesonderten und hinreichend charakterisierten Sippen zu berücksichtigen, während phänotypische Formen außer acht gelassen werden konnten. Die Grundlage für diese Arbeit lieferte das Herbarium des Botanischen Museums Berlin-Dahlem, dessen Benutzung Herr Geheimrat **Engler** mir ermöglichte. Hierfür wie auch für seine vielfachen Anregungen und Förderungen bin ich meinem hochverehrten Lehrer zu größtem Dank verpflichtet. Des weiteren erhielt ich die Sammlungen des Botanischen Instituts der Universität Wien, das Herbar von Herrn Prof. R. **Beyer** und einige Mappen des Herbariums **Haussknecht** und des Privatherbars von Herrn Prof. **Bornmüller** zur Durchsicht. Durch Zusendung kleinerer Proben unterstützten mich die Herren Professoren **Warming**, **Braun-Blanquet**, v. **Degen**, **Murr** und **Wilczek**. Allen diesen Herren wie auch besonders den Herren Prof. **Diels**, **Graebner** und **Harms**, die mir oftmals ihren Rat liehen, sei auch an dieser Stelle mein bester Dank gesagt.

I. Kapitel.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Alsinoideen-Gattungen.

»Omnia earum (sc. *Alsinearum*) genera, hucusque proposita, sunt mere artificialia«, schreibt **Koch** in der ersten Auflage seiner Synopsis, und er wiederholt es noch in der dritten Auflage, obwohl er nur die Arten eines beschränkten Gebietes im Auge hat. Dennoch sind die Gattungsgruppen seit **Kochs** Zeiten bis auf heute dieselben geblieben, wenn auch gewisse Gattungen von anderen Autoren niederer eingeschätzt und als Ganzes einer andern Gattung zugerechnet wurden. Aber die Verwandtschaft der angenommenen Formenkreise untereinander wird von den Bearbeitern je nach der Wertschätzung der einzelnen in Frage kommenden Merkmale sehr verschieden dargestellt. Leider haben die einzigen Forscher, die sich eine eingehendere Kenntnis der *Caryophyllaceen* verschafft hatten — **Fenzl**, **Gay** und **Rohrbach** — nie die von ihnen oft verkündete Monographie herauskommen lassen, und **Williams**, der sich in neuerer Zeit um die monographische Darstellung mehrerer Gattungen bemüht hat, ist nie in theoretische Erwägung der wichtigen Merkmale eingetreten. Wenn es auch als sicher gelten kann, daß ein endgültiges Ergebnis erst von der genauen Analyse sämtlicher Arten der Erde zu erwarten ist, so ist doch für die Umgrenzung und die Stellung der hier zu behandelnden Gattung eine kurze Besprechung der in Frage kommenden Merkmale notwendig. Doch sei es mir gestattet, zunächst eine kurze historische Übersicht über die Gliederung zu geben, die die *Alsinoideen* von seiten der verschiedenen Autoren erfahren haben.

Wie sich die *Caryophyllaceen* allmählich in der Ansicht der Botaniker unter Säuberung von den fremden Elementen, die ihnen zuerst beigesellt worden waren, zu einer natürlichen Familie herausgestalteten, hat bereits Fenzl in seiner Arbeit über »*Acanthophyllum*« (Annalen d. Wiener Museums d. Naturgesch. I. 1836, S. 35) ausführlich dargestellt, so daß wir seine Umgrenzung der *Alsinoideen*, die seitdem als der natürlichen Verwandtschaft am meisten entsprechend allgemein angenommen ist, zugrunde legen können. Es sei nur erwähnt, daß sich bei Linné (Spec. pl. 1753) die Gattungen auf die Klassen *Triandria*, *Tetrandria*, *Pentandria*, *Octandria* und *Decandria* verteilen. Séringe gibt in De Candolles Prodromus I. 1824, S. 351 keine Einteilung der *Alsineae*. Er achtet die Nebenblätter gering und vereinigt infolgedessen die fünfzähligen *Sagina*-Arten mit *Spergula* und anderseits *Spergularia* und *Arenaria* mit *Alsine* (im Sinne Wahlenbergs), während er *Queria* und *Minuartia* L. s. str. zu den *Paronychieen* (Bd. III. 1828, S. 365) stellt.

Die erste eingehende Darstellung finden wir bei Fenzl (in Endlicher »Genera« 1839, S. 955 ff.). Er ordnet *Spergula* und *Spergularia* bei den *Pylocarpeen* ein, die er zu seinen *Paronychieen* stellt. Bei den *Alsineen* wählt er als oberstes Einteilungsprinzip die Dehiszenz der Kapsel. Die *Sabulineae* sind durch ungeteilte Klappen gekennzeichnet, und von ihnen unterscheiden sich die *Merckieae* nur durch die gefächerte Kapsel, während die übrigen Gattungen, die sich durch geteilte Klappen auszeichnen, als *Stellarineae* zusammengefaßt werden. Innerhalb dieser Tribus wird dann erst für die weitere Einteilung die Zahl und Stellung der Karpelle verwendet. Die *Sabulineae* umfassen die *Sagineae* mit isomerem Gynaeceum und vor den Blumenblättern stehenden Griffeln, während die *Eualsineae* die Gattungen mit minderzähligem Ovar enthalten, dessen Griffel aber bei abnormer Isomerie vor den Kelchblättern stehen. Bei den *Stellarineae* verhalten sich, was die Zahl und Stellung der Karpelle anbetrifft, die *Arenarieae* wie die *Eualsineae* und die *Malachieae* wie die *Sagineae*, während die *Cerastieae* bei isomerem Gynaeceum den Sepalen opponierte Karpelle besitzen. Séringes *Querieae* und *Minuartieae* werden von den *Paronychieae* getrennt und diese mit *Alsine* Wahlenb. vereint, jene als besondere Gattung *Queria* zu den *Eualsineae* gestellt. Das Bemerkenswerte an dieser hier kurz dargestellten Gruppierung ist, daß *Sagina* wegen der ungeteilten Kapselklappen für näher mit *Alsine* verwandt gehalten wird als diese mit *Arenaria*, die ihrerseits wiederum in der Nähe von *Stellaria* und *Cerastium* zu stehen kommt.

Diese Einteilung, die also in erster Linie die Dehiszenz der Kapsel als maßgeblich für die Verwandtschaft der Genera betrachtet, ist in viele Florenwerke übergegangen und bis auf heute beibehalten worden, nur daß *Spergula* und *Spergularia* auf Grund verschiedener Bewertung der Nebenblätter des öfteren ihre Stellungen wechselten, worauf hier aber nicht weiter einzugehen ist. So finden wir diese Gruppierung bei Döll (Rheinische Flora 1843 und Flora des Großh. Baden 1868), **Koch** (Synopsis 1837), **Ascherson** (Fl. der Prov. Brandenburg 1864) und bei **Ascherson** und **Graebner** (Fl. d. Nordostdtsch. Flachl. 1898 und Synopsis V 1. 1915). In der weiteren Einteilung findet man dann manche Verschiedenheiten, je nachdem nur die Zahl oder auch die Stellung der Karpelle und andere nebensächliche Merkmale berücksichtigt wurden.

In ganz anderer Weise faßt **Reichenbach** (Fl. Germ. exc. II. 1832, S. 782) die Verwandtschaftsverhältnisse seiner *Stellarineae* (= *Alsineae* Bartl. und, da er die mit Nebenblättern versehenen Formen zu den *Portulaceen* stellt, auch = *Alsinoideae* A. Br.) auf, indem er zur Charakterisierung der Gruppen ausschließlich die Zahl der Karpelle heranzieht: *Digynae* (*Buffonia*, *Moehringia*), *Trigynae* (*Siebera*, *Cherleria*, *Stellaria*, *Sabulina*, *Arenaria*), *Tetragynae* (*Moenchia*, *Esmarchia*, *Sagina*), *Pentagynae* (*Spergella*, *Malachium*, *Cerastium*). Dieser extremen Auffassung **Reichenbachs** war aber die Anerkennung versagt. Doch wurde der Gedanke, daß die Karpellzahl der Dehiszenz der Kapsel vorzuziehen sei, von **Rohrbach** (Fl. Brasiliensis XIV. II. 1867—72) wieder aufgenommen und in Verbindung mit der Stellung der Griffel angewendet, während Nebenblätter und Zahl der Kapselklappen erst in zweiter Linie berücksichtigt werden. Er teilt seine *Arenariae* (= *Alsineae* Bartl. incl. *Sperguleae*) in zwei Gruppen, deren erste *Sagina* und *Spergula* umfaßt, also Gattungen mit vier- und fünfzähliger Quirlzahl und isomerem Gynaeceum, dessen Griffel vor den Petalen stehen, während er in der zweiten Gruppe die Gattungen mit gleichzähligen Fruchtknoten, deren Fruchtblätter vor den Sepalen stehen und die im Ovar oligomeren vereinigt: *Spergularia*, *Arenaria*, *Stellaria* und *Cerastium*.

Diesen Autoren, die einem bestimmten Merkmal, und zwar entweder der Dehiszenz der Kapsel oder der Zahl und Stellung der Karpelle, ein entscheidendes Gewicht bei der Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse beilegen, steht eine andere Gruppe gegenüber, die die beiden angegebenen Merkmale gering achtet. **Bentham** und **Hooker** (Genera pl. I. 1862, S. 141) rücken zwar in entschiedener Weise die mit Nebenblättern versehenen Gattungen *Spergula* und *Spergularia* von den übrigen Gattungen ihrer »*Alsineae*« ab, vereinigen aber andererseits wieder *Malachium* mit *Stellaria*, also zwei Gattungen, die sich im Bau des Gynaeceums durchaus verschieden verhalten, und fassen andererseits folgende Gattungen, deren Unterschiede in der Zahl der Kapselklappen liegen, zusammen: *Moehringia*, *Arenaria*, *Gouffeia*, *Lepyrodiclis*, *Alsine*, *Cherleria*, *Honckenya* und *Merckia*. Ihnen folgten im wesentlichen **Baillon** (Hist. d. pl. IX. 1888, S. 81 ff.) und Bearbeiter englischer und amerikanischer Florenwerke.

Macht sich schon bei **Rohrbach** und bei **Bentham** und **Hooker** das Bestreben bemerkbar, an die Stelle einer »Einteilung« auf Grund eines oder weniger Merkmale ein induktives Aufbauen der *Alsinoideae* aus als verwandt erkannten Gattungsgruppen zu setzen, so wird dieses Prinzip bei **Pax** (Nat. Pflzf. Bd. III. 1 b. 1899, S. 78) und **Engler** (Pflanzenwelt Afrikas Bd. III. 1. 1915. S. 158) allein maßgebend. Sie fassen zunächst *Cerastium*, *Stellaria* nnd *Holosteum*, die durch tief geteilte Blumenblätter ausgezeichnet sind, zusammen ued vereinigen die übrigen Gattungen im wesentlichen nach dem Bau des Gynaeceums, wobei die Zahl der Kapselklappen erst in letzter Linie berücksichtigt wird.

Aus dieser historischen Übersicht geht deutlich hervor, wie verschieden die in Frage stehenden Merkmale, die Zahl und die Stellung der Karpelle, die Dehiszenz der Kapsel und das Vorhandensein oder Fehlen von Nebenblättern gewertet wurden, und daß nicht nur in der Auffassung der Verwandtschaftsverhältnisse, sondern auch in der Umgrenzung der Genera große Unsicherheit herrscht. Eine kurze Besprechung und kritische Wertung der Charaktere mag deshalb nicht als überflüssig erscheinen. Wir wenden uns zweckmäßig zuerst zu der Öffnungsweise der Kapsel.

Die Kapseln der *Alsineen* öffnen sich entweder lokulizid (*Minuartia*, *Sagina*, *Colobanthus* u. a.) oder lokulizid und septizid (*Moehringia*, *Arenaria* usw.), während nur septizide Kapseln, die bei einigen *Silenoideen* vorkommen, nur von *Merckia* angegeben werden. Es ist leicht möglich, daß letzterer Angabe ein Irrtum zugrunde liegt, da sich die Kapseln von *Merckia* überhaupt schwer öffnen. Leider konnte sie aus Mangel an Material nicht nachgeprüft werden. Bei allen Arten tritt je ein starkes Gefäßbündel aus der Blütenachse in jedes Fruchtblatt ein, dieses in der Mitte bis zur Spitze durchziehend. An diesem Gefäßbündel entlang differenzieren sich die Zellen heraus, die das spätere Öffnen der Kapsel ermöglichen. Bei Arten feuchter Standorte gehen von diesen medianen Gefäßbündeln feine, sich verzweigende Tracheidenzüge aus, die sich bei *Spergularia marginata* nur im oberen Teile der Fruchtblätter ausbilden und fast senkrecht vom Hauptnerv abzweigen. Bei *Minuartia peploides* hingegen trennt sich bereits am Grunde der Kapsel von dem Hauptgefäßbündel ein Seitenast, von dem zahlreiche feine, die Klappen der Länge nach durchziehende Tracheidenzüge ausgehen. Denselben Bündelverlauf, der hier physiologisch bedingt ist, finden wir bei den Arten wieder, deren Kapseln sich lokulizid und septizid öffnen. Bei *Moehringia* und *Arenaria* läßt sich an Mikrotomserienschnitten und an der abgezupften Kapsel leicht beobachten, daß aus der Blütenachse nur in die Mitte der Karpelle Gefäßbündel eintreten, von denen im basalen Teil der Kapsel nach rechts und links je ein Gefäßbündel zweiter Ordnung abgeht, welches das Karpell in der Querachse bis zur Randebene durchzieht, wo es mit dem Seitenast des Nachbarbündels zusammentrifft. Mit diesem vereint verläuft es nunmehr in der Kommissurallinie bis zur Spitze des Fruchtknotens, so die septizide Dehiszenz der Kapsel ermöglichend. Daneben finden sich zuweilen, z. B. bei *Moehringia muscosa*, noch feine, von dem quer verlaufenden

Bündel ausgehende Tracheidenzüge, die aber schon unterhalb oder wenig über der Mitte der Klappen enden.

Der Kommissuralstrang ist bei septizider Öffnung ständig vorhanden, während er bei nur lokulizid sich öffnenden Kapseln stets fehlt. Nur bei der amerikanischen *Minuartia patula*, die aber auch in sonstiger morphologischer Hinsicht nach *Stellaria* hinzuneigen scheint, kommt er zur Ausbildung. Sind so einerseits Gattungen, die sich, wie *Minuartia* und *Arenaria*, nur durch die Dehiszenz der Kapsel unterscheiden, auch in noch ziemlich jugendlichem Zustande des Fruchtknotens leicht zu erkennen, so ergibt sich doch aus dem Gesagten, daß es sich in der Ausbildung des Kommissuralbündels um ein akzessorisches Merkmal handelt, das durchaus in verschiedenen, nicht näher miteinander verwandten Formenkreisen, also unabhängig voneinander, entstanden sein kann. Wir können ihm also nicht die Wertigkeit beimessen, die für die Trennung von Gattungsgruppen erforderlich wäre. Indessen ist das Merkmal doch so ausgeprägt und so leicht zu erkennen, daß es eine generische Trennung von *Minuartia* und *Arenaria* ermöglicht, wenn nicht etwa ein vergleichendes Studium der gesamten Formenkreise ergeben würde, daß die beiden Gattungen kreuzweise verwandt seien, daß also eine Sektion von *Arenaria* einer Sektion von *Minuartia* näher stünde als den übrigen Sektionen der Gattung *Arenaria*. Aber hierfür fehlt vorläufig jedenfalls jeder Anhaltspunkt. Es muß noch erwähnt werden, daß Vierhapper in einer Arbeit über *Scleranthus* (Östr. Bot. Ztg. Bd. LVII. 1907. S. 47) als Urtyp der Gattung *Minuartia* — aus welchem Grunde, ist nicht ersichtlich — eine Art mit sechsklappiger Kapsel annimmt, daß er also die lokulizide und die septizide Dehiszenzlinie für gleichwertig hält. Doch dürften die oben gegebenen Ausführungen wie auch die Tatsache, daß die septizide Spalte in den meisten Fällen schwächer ausgebildet ist und häufig nur eine Zähnchenbildung bewirkt, die Annahme als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen, daß es sich in ihr um eine sekundäre, also um eine relativ spätere Bildung handelt.

Es sei nunmehr die Frage einer kurzen Besprechung unterworfen, ob die Zahl und die Stellung der Fruchtblätter eine größere Beachtung für die Erkennung der Verwandtschaftsverhältnisse verdient als die Dehiszenz der Kapsel. Am häufigsten finden wir bei den *Alsineen* ein fünf- und ein dreizähliges Gynaeceum. Das erstgenannte tritt wiederum in zwei Modifikationen auf. In der einen stehen die Karpelle über den Kelchblättern, während sie in der zweiten den Petalen superponiert sind. Von der Annahme ausgehend, daß der dreizählige Fruchtknoten durch Reduktion aus dem fünfzähligen entstanden sei, könnte man erwarten, daß sowohl das isomer episepale wie auch das alternisepale Gynaeceum Arten mit oligomerem Gynaeceum den Ursprung gegeben habe, und daß sich dieser noch in der Stellung der drei Fruchtblätter würde erkennen lassen. Ein eifriges Suchen ergab jedoch, daß bei normalem Sproßaufbau stets ein Karpell median nach hinten vor Sepalum 2 fällt, oder doch nur um eine geringe Divergenz von dieser Richtung abweicht, und daß die paarigen schräg nach vorne stehen, während man doch bei Arten, die von einem isomer epipetalen Gynaeceum abgeleitet wären, das unpaare Karpell median nach vorn oder doch vor einem Blumenblatt stehend erwarten sollte. Diese vier Stellungen finden wir tatsächlich in anderen Familien, in schönster Ausbildung z. B. bei den *Lythraceen*, bei denen Eichler (Blütendiagramme II. S. 476) die Verschiedenheiten auch in der angegebenen Weise deutet. Erst nachdem nach der theoretisch erwarteten Stellung lange gesucht war, wurde mir die Arbeit A. Brauns (Flora XXVI. I. 1843, S. 349) bekannt, in der er bei der Erörterung dieser Frage für die *Silenoideae* erwähnt, daß er zu demselben negativen Ergebnis gekommen sei. Von Interesse für unsere Zwecke ist indessen sein Erklärungsversuch der drei angegebenen Karpellstellungen, der von der Annahme ausgeht, daß sämtliche Blütenphyllome spiralig gestellt seien, während stattgehabte Reduktion von vornherein bestritten wird, da diese die geringe Divergenz des unpaaren Fruchtblattes von der Mediane nicht erklären könne, die im andern Falle leicht als geringe Veränderung der Prosenthese zu deuten sei. Er schreibt den *Caryophyllaceen* zwei Fruchtblattzyklen zu, von denen allemal nur der innere ausgebildet sei. Das zweizählige Gynaeceum sei der innere Zyklus der $^{1}/_{2}$-, das dreizählige der der $^{1}/_{3}$-, das fünfzählige epipetale der der $^{2}/_{5}$-Stellung. Auch bei dem pentamer episepalen Gynaeceum sei nur scheinbar der äußere Zyklus ausgebildet, vielmehr beweise das zufällige Auftreten eines sechszähligen Fruchtknotens, daß es sich hier um zwei $^{1}/_{3}$-Zyklen handle, die in der normalen Blüte durch einen $^{2}/_{5}$-Zyklus ersetzt seien, so daß hier die Fünfzahl nicht auf wahrer Isomerie beruhe, sondern eine »verkappte verdoppelte Oligomerie« sei. Das Bemerkenswerte an dieser Auffassung ist, daß die verschiedenen Fruchtblattzahlen als selbständige Bildungen aufgefaßt und nicht voneinander abgeleitet werden, ferner daß ein Abort ganzer Zyklen angenommen, eine Reduktion innerhalb eines Zyklus aber wenigstens theoretisch abgelehnt wird. Faktisch wird sie aber doch zur Erklärung herangezogen; denn es ist doch wohl dasselbe, ob ich nun sage, zwei $^{1}/_{3}$-Zyklen werden durch einen $^{2}/_{5}$-Zyklus ersetzt, oder es ist ein Karpell abortiert, und die restlichen fünf müssen sich nach der $^{2}/_{5}$-Stellung anordnen. Es sei bemerkt, daß eine Abänderung der Prosenthese eine durchaus nichtssagende Erklärung für die Schiefstellung des unpaaren Fruchtblattes ist, und daß diese anderseits für die Annahme einer Reduktion nicht hinderlich ist; denn wir finden sie nicht nur im dreizähligen, sondern auch im fünfzähligen Gynaeceum. Auch hat Eichler beobachtet, daß es sich nur um eine Drehung der Karpelle handle, da in der Gefäßbündelstellung keine Drehung wahrzunehmen sei. Weitergehend kann man die Drehung als Fortsetzung der sehr weiten Spirale der Laubblattquirle annehmen, die sich, wie schon N. J. C. Müller (Pringsheims Jahrb. Bd. V.

1866—67, S. 246) festgestellt hat, darin äußert, daß das zweite Blatt eines Quirls dem ersten nicht genau gegenübergestellt, sondern etwas seitlich von der Mediane inseriert ist. Können wir nun zwar dem Erklärungsversuche **Brauns** nicht mehr folgen, so ist doch von Interesse, daß er die Unterschiede im Bau des Gynaeceums für bedeutungsvoll und demzufolge auch die Formenkreise, die darin Verschiedenheiten aufzuweisen haben, für relativ selbständige Bildungen hält.

Im Gegensatz zu **Braun** nimmt **Döll** (Fl. d. Großh. Baden, Bd. III. 1862, S. 1211) an, daß bei den *Caryophyllaceen* bald der innere und bald der äußere Fruchtblattkreis zur Ausbildung komme, und demzufolge muß er den Fruchtknoten einer dreiweibigen *Minuartia* für den inneren Kreis halten. Nun finden wir aber häufig bei *Minuartia* fünf Karpelle ausgebildet, die stets über den Kelchblättern stehen. Es wäre also hier plötzlich der äußere Kreis in Erscheinung getreten, während der normal vorhandene innere völlig unterdrückt wäre, ein Befund, der am besten die aus der Blattstellungstheorie übernommenen Erklärungsversuche als gegenstandslos erscheinen läßt.

Weitere Versuche, die Modifikationen im Bau der isomeren Gynaeceen zu erklären, gehen auf die vorausgehenden Quirle zurück. Aber es findet sich bei den *Caryophyllaceen* weder ein Anhaltspunkt dafür, daß ein Androeceal- oder ein Petalkreis ausgefallen sei, noch läßt sich im Bau des Androeceums ein Unterschied zwischen den Blüten mit epipetalen und denen mit episepalen Fruchtblättern beobachten. Eine Obdiplostemonie ist, was die Stellung der Staubblätter anbetrifft, nicht vorhanden; denn immer wird der episepale Staminalkreis zuerst angelegt; er wächst am schnellsten und verstäubt immer zuerst, wie zahlreiche vergleichende Untersuchungen von A. **Schulz** gelehrt haben. Zustände der Anthese, in deren Verlauf sich die episepalen Staubblätter bereits einwärts gewendet haben, wenn die epipetalen noch weit nach außen stehen, als Obdiplostemonie anzusprechen, wie es bisweilen geschehen ist, ist nicht angängig. Meist scheinen in späteren Stadien alle zehn Staubblätter in einem Zyklus zu stehen, doch decken oft auch die vor den Blumenblättern stehenden ihre Nachbarn. Dies hat seinen Grund darin, daß die episepalen Staubblätter an der Basis mit mehr oder weniger großen Drüsen versehen sind, die aber nicht völlig voneinander isoliert, sondern unterhalb der epipetalen Staubblätter durch das drüsige Diskusgewebe miteinander verbunden sind. Hierdurch allein werden die epipetalen Staubblätter nach außen gedrängt, da ihnen weiter innen der Fruchtknoten im Wege ist.

Im einzelnen finden sich in den Angaben von **Payer** (Organographie de la fleur), **Schumann** (Pringsh. Jahrb. XX. 1889 und Blütenanschluß 1895) und **Kraft** (Flora Bd. 109. 1917) über den Ort der Anlage der epipetalen Staminalprimordien zahlreiche Widersprüche, die aufzuklären, nicht der Zweck dieser Arbeit sein kann. Und das um so weniger, als sie für die Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen kaum von Wert sind. Denn die Theorie **Schumanns**, die die Karpellstellung nur durch die

Kontaktwirkung der Stamina zu erklären versucht, löst das Rätsel nicht wirklich, sondern verschiebt es nur um eine Stufe. Denn die unbedingte Konstanz der Karpellstellung, die sich aus der Beobachtung ergibt, würde — **Schumanns** Theorie als richtig vorausgesetzt — eine erblich festgelegte konstante Verschiedenheit der Stellung der Staubblätter, wie sie **Schumann** für das Gynaeceum leugnet, für die betreffenden Gattungen voraussetzen, die ihrerseits einer Erklärung ebenso große Schwierigkeiten bereiten dürfte wie die Stellung der Karpelle. Für die phylogenetische Wertung ist es aber gleichgültig, ob schon die Stellung der Karpiden oder erst die der Stamina erblich fixiert ist, ganz abgesehen davon, daß im letzteren Falle die Stellung der Karpelle durch die schon lange unabänderliche Stellung der Stamina ebenfalls erblich fixiert sein müßte. Wäre die mechanische Kontaktwirkung wirklich die eigentliche Ursache der Verschiedenheiten, so müßten sich beide Stellungen bei einer Art finden, was aber niemals zu beobachten ist; oder es müßten sich Übergänge finden. Für solche hält zwar **Kraft** die schon mehrfach erwähnte schräge Stellung des Gynaeceums, die aber als Drehung zu deuten ist, auf die die grundsätzlichen Stellungsunterschiede nicht zurückgeführt werden können.

In neuerer Zeit haben **Walter**, **Fiedler** und **Lüders** (Englers Bot. Jahrb. Bd. XXXVII. 1906. XL. 1907. XLIV. 1910) die Caryophyllaceenblüte dahin zu erklären versucht, daß die Petalen und die ihnen opponierten Staubblätter durch seriales Dedoublement aus einem Primordium entstanden seien. **Lüders** nimmt dabei an, daß die *Sclerantheae* und *Paronychieae* die ursprünglichsten *Caryophyllaceen* sein. Aber schon **Vierhapper** (l. c.) und **Kraft** (l. c.) haben erwiesen, und es wird sich weiter unten bei den *Euminuartieae* § *Hispanicae* für die *Sclerantheae* auch noch ergeben, daß diese reduzierte Formenkreise sind, die von den *Caryophyllaceen* mit vollkommenem Diagramm abzuleiten sind. Wenn übrigens **Kraft** die Priorität dieser Ansicht für sich in Anspruch nimmt und die Gliederung **Englers** in der 5. Auflage des Syllabus zum Beweise anführt, so hat er übersehen, daß **Engler** bereits in der 6. Auflage im Jahre 1912, also fünf Jahre vor **Kraft** die von diesem vertretene Ansicht für die Gliederung der *Caryophyllaceen* angewendet hat. Das, was **Lüders** für Spaltungen gehalten hat, sind nur Stadien der Reduktion, von der uns in den verschiedensten Verwandtschaftskreisen der *Caryophyllaceen* alle möglichen Stufen begegnen. Entfällt somit der **Lüders**chen Beweisführung jede Stütze, so sind auch die sich daraus ergebenden Folgerungen für die Stellung der Karpelle hinfällig, zumal auch der für die gesamten *Centrospermen* als einheitlich angenommene Bauplan diese Verschiedenheiten nicht erklären kann.

Überhaupt ist eine direkte Ableitung der *Caryophyllaceen*blüte von dem Diagramm einer der anderen *Centrospermen*familie nicht durchführbar, vielmehr tritt das *Caryophyllaceen*diagramm ziemlich unvermittelt auf. Immerhin könnte man zur Erklärung der Karpellstellungen für den Urtyp des

*Caryophyllaceen*gynaeceums einen Zustand annehmen, wie wir ihn jetzt bei den *Phytolaccaceen* finden, bei denen die Karpellzahl noch sehr variabel ist, aber schon häufig ein zehnzähliger Fruchtknoten vorkommt. Denkt man sich in letzterem einmal die epipetalen, ein andermal nur die episepalen Karpelle abortiert, so ergeben sich die oben für die *Caryophyllaceen* angegebenen Stellungen. Freilich ist auch diese Deutung nur eine theoretische Spekulation, die in unserer Familie vorläufig durch keine Erfahrung begründet werden kann. Aber es gibt, wie Schumann gezeigt hat (Pringsh. Jahrb. XX. 1889, S. 405), bei der *Malvaceen*gattung *Pavonia* ein analoges Beispiel. Sie besitzt zehn Karpelle, von denen immer abwechselnd eins normal ausgebildet und eins bis auf den Griffel reduziert ist. Aber alle zehn Karpelle werden normal angelegt (Payer l. c. Bd. II. Tab. 7, Fig. 10). Nun sind bei einigen Arten nur die epipetalen, bei anderen wieder nur die episepalen Fruchtblätter gut entwickelt, ohne daß eine direkte Ursache für dieses Verhalten zu erkennen wäre.

Fassen wir das oben dargelegte zusammen, so müssen wir gestehen, daß wir nichts Sicheres darüber aussagen können, wie die Unterschiede in der Karpellstellung zustande gekommen sein können. Andererseits lehrt die Erfahrung, daß sie in bestimmten Formenkreisen durchaus konstant sind. Wir müssen also annehmen, daß sie sich aus einem ursprünglich labilen Zustande nachträglich fixiert haben. Die Gattungen, die damit ausgestattet sind, haben wir als gleichwertig nebeneinander stehend zu betrachten, während ihre Beziehungen zueinander verwischt sind.

Kommen wir nun zu der bereits oben angeschnittenen Frage nach der Herleitung des dreizähligen Gynaeceums aus dem fünfzähligen zurück, so sehen wir, daß uns die Stellung der Fruchtblätter keinen Anhaltspunkt gibt. Es läßt sich überhaupt keine dreiweibige Gattung in direkte Beziehung zu einer fünfweibigen bringen. Nur in der durchgehends fünfweibigen Gattung *Cerastium* finden sich einige im Gynaeceum dreizählige Arten, die in allen übrigen Merkmalen so sehr mit den Gattungscharakteren übereinstimmen, daß über ihre Zugehörigkeit zu dem Formenkreis kein Zweifel bestehen kann. Eine Handhabe zur Lösung der Frage, ob es sich bei den dreiweibigen Formen um den fünfweibigen völlig gleichwertige Bildungen handelt, oder ob erstere durch Reduktion aus den letzteren abgeleitet sind und also jüngere Bildungen darstellen, bieten uns die gelegentlichen Abweichungen vom normalen Bauplan. Bei normal dreiweibigen Arten lassen sich manchmal Blüten beobachten, die durch den Besitz von vier oder fünf Karpellen ausgezeichnet sind. Burkill (Journ. Linn. Soc. Bd. 31, 1895, S. 231) zählte zwar unter 5697 Blüten von *Stellaria media* nur je acht mit vier und zwei Griffeln, aber bei *Minuartia verna*, *capillacea*, *laricifolia*, *peploides* u. a. sieht man oft Individuen, die kaum eine normale Blüte, sondern fast nur solche mit zwei, vier und fünf Karpellen haben. Solche Fälle schwankender Karpellzahl sind in der Literatur häufig erwähnt (Alboff hat einer im Gynaeceum pentameren *Minuartia imbricata* sogar Artcharakter verliehen!), aber die Stellung der Karpelle, die für phylogenetische Schlüsse vielleicht von Wert werden könnte, ist nur sehr selten angegeben worden. Bei den oben genannten *Minuartien* stehen die fünf Fruchtblätter in sonst normalen Blüten stets über den Kelchblättern. Dasselbe wird auch von andern *Alsineen*gattungen angegeben, sogar für *Spergularia* (Fenzl in Endlicher Genera S. 962), bei der man es — eine Verwandtschaft mit *Spergula* voraussetzend — anders erwarten sollte. Aus diesem Grunde zweifeln Bentham und Hooker Fenzls Angabe auch an. Nur für *Merckia*, die normal ebenfalls mit drei Karpellen ausgestattet ist, gibt Fenzl ein pentamer epipetales Gynaeceum an. Aber diese Gattung bedarf auch aus oben bereits erwähnten Gründen einer gründlichen Nachuntersuchung. Ferner zeichnet E. Kraft (l. c. p. 310, Fig. 37) für *Moehringia trinervia* — normal K 5 C 5 A 5 + 5 G 3 — ein in allen Quirlen tetrameres Diagramm, in dem die Fruchtblätter über den Petalen stehen. Es hat also im Androeceum und in der Blütenhülle ein Abort (Verschmelzung), im Gynaeceum aber eine Vermehrung (Spaltung) der Glieder stattgefunden. Aus derartig vom Typus abweichenden Konstruktionen bindende Schlüsse zu ziehen, ist nicht angängig. Man braucht, um die Erscheinung zu erklären, nur anzunehmen, daß die Spaltung im Gynaeceum in einem andern Sektor stattgefunden hat als die Verschmelzung in den übrigen Quirlen. Auch diese Befunde, die als Rückschlagserscheinungen zu älteren Typen aufzufassen sind, geben uns keinen Anhaltspunkt für die Entscheidung, ob die Reduktion in einem pentamer epipetalen oder episepalen Gynaeceum stattgefunden hat, oder man müßte annehmen, daß nur das letztere zur Bildung eines trimeren Gynaeceums geschritten ist; wohl aber ergeben sie, daß dieses durch Reduktion aus dem pentameren entstanden ist. Die Formenkreise mit einem dreizähligen Fruchtknoten besitzen eine große Selbständigkeit und lassen sich — ausgenommen drei Arten von *Cerastium* — auf fünfweibige nicht zurückführen. *Stellaria* und *Malachium* werden daher zu Unrecht vereint. Es ist hier am Orte, noch kurz auf die Vereinigung von *Malachium aquaticum*, *Stellaria media* und *St. nemorum* zu einer Art einzugehen, die O. Kuntze (Revis. gen. pl. Bd. I. 1891, S. 53) mit einem falsch ausgelegten Zitat Benthams und Hookers (Genera pl. I. p. 149) begründet. Hier heißt es bei *Stellaria*, mit der ohne nähere Begründung *Malachium* vereinigt wird: »Styli etiam in speciminibus indicis saepe 3 et dum 5« (sc. Malachium) »calycis laciniis alterni sunt, nec oppositi«. Hiermit soll nur der Unterschied von *Cerastium* klargelegt werden; es wird aber nicht behauptet, daß in anomal fünfweibigen Blüten echter dreiweibiger *Stellarien* die Karpelle epipetal stehen. Diese finden sich vielmehr, wie schon Fenzl angibt, in solchen Fällen über den Kelchblättern.

Wie steht es nun mit den vier- und zweiweibigen Formenkreisen? Hier liegen die Verhältnisse ganz anders. Vier Karpelle finden wir nur als Anomalie eines trimeren Gynaeceums in Blüten, die in den übrigen Quirlen fünfzählig sind. Treten sie konstant auf, so sind sie stets von einer Reduktion der äußeren Kreise auf die Vierzahl begleitet. Die in allen Kreisen tetrameren Arten stehen immer in engster Verbindung mit pentameren. Sie haben sich unabhängig voneinander sowohl in Gattungen mit episepalen (*Moenchia*, *Colobanthus*) als auch in solchen mit epipetalen Karpellen (*Sagina*, *Alsinodendron*) herausgebildet.

Das dimere Gynaeceum tritt in zwei Kombinationen auf, aber es läßt seine Beziehungen zu den trimeren in beiden Fällen erkennen. In der Gattung *Arenaria* (inkl. *Brachystemma* und *Lepyrodiclis*) ist es zu der Reduktion des Gynaeceums in sonst pentameren Blüten gekommen, während sie bei *Stellaria* und *Moehringia* mit der Ausbildung einer vierzähligen Hülle Hand in Hand geht.

Es sei noch erwähnt, daß ein trimeres Gynaeceum auch mit tetrameren äußeren Quirlen vereint sein kann (*Minuartia aretioides* und einige *Arenarien*, z. B. *tetraquetra*).

Den Schlüssel für das Verständnis dieser Kombinationen gibt uns die Baumechanik trigyner, im übrigen aber pentamerer Arten, z. B. *Minuartia capillacea*. Es lassen sich bei dieser wie auch bei anderen Arten der Gattung an einem Stock oft die mannigfaltigsten Zusammenstellungen beobachten, von denen uns hier folgende interessieren: K 5 C 5 A 5 + 5 G 4 (2); K 4 C 4 A 5 + 4 (A 4 + 4) G 4 (2, 3). Auch in diesen in allen Kreisen vierzähligen Blüten stehen die Karpelle stets episepal. Daß die angegebenen Kombinationen durch Spaltung bzw. Verschmelzung von Phyllomprimordien entstanden sind, beweisen oft zu beobachtende zweispitzige Kelchblätter, die mit fünf Nerven versehen sind, und noch halb vereinte Griffel. Sie sind zweifelsohne als die Tendenz aufzufassen, das im vegetativen Teil des Sprosses herrschende Bauprinz, das die dekussierte Stellung der Laubblätter ergibt, auch in der Blütenregion zur Geltung zu bringen. Denken wir sie uns konstant geworden, so ergeben sich die oben erwähnten Formenkreise. Diese verdanken also einem bei den gesamten Caryophyllaceen herrschenden Prinzip ihre Entstehung in den verschiedensten Verwandtschaftskreisen. Dem sie charakterisierenden Merkmal ist daher nicht einmal generische Wertigkeit beizumessen. Auch hier bestätigt eine Ausnahme die Regel. Ein tetramer digyner Formenkreis, der mit *Minuartia* in Verbindung zu bringen ist, hat sich in anderen Merkmalen so eigenartig und zu größerer Mannigfaltigkeit entwickelt, daß er als Gattung (*Buffonia*) anzuerkennen ist.

Als zweites ergibt sich aus den oben angeführten Bautypen, daß die Zahl der Karpelle in größerer Unabhängigkeit von den übrigen Quirlen, die unter sich fester verbunden sind, variiert. Und auch dieser Umstand gibt dem Karpellmerkmal eine größere Bedeutung. Es ist dabei nur der prinzipielle Unterschied zwischen der paarigen und der unpaaren Fruchtblattzahl zu beachten. Jene, bedingt durch erkennbare Ursachen ist von geringerer, diese, wie zufällig aber in größerer Selbständigkeit auftretend, von hoher Wertigkeit.

Um das Gesagte kurz zusammenzufassen, ergeben sich aus dem Bau des Gynaeceums folgende Richtlinien für die Auffassung der Gattungsverwandtschaften der *Alsineen*:

1. Die Gattungen mit fünfzähligem Gynaeceum sind die relativ ursprünglichsten unter den *Alsinoideen*.
2. Die entgegengesetzten Stellungsverhältnisse der isomeren — episepalen und epipetalen — Gynaeceen können wir zurzeit nicht erklären. Aber es steht fest, daß sie seit langem erblich fixiert sind und in ihren weiteren Entwicklungstendenzen große Selbständigkeit erlangt haben. Über ihre gegenseitige Verwandtschaft können wir nichts aussagen. Es sind die Gattungen: *Cerastium*, *Holosteum*, *Moenchia*, *Malachium*, *Sagina*, *Colobanthus*, *Alsinodendron*.
3. Oligomerie im Gynaeceum ist ein abgeleitetes Stadium. Reduktion auf die Vierzahl erfolgte immer mit einer gleichsinnigen Reduktion in den übrigen Blütenkreisen. Sie ist als die Tendenz, die an den vegetativen Organen herrschenden Stellungsverhältnisse im Blütenbauplan fortzusetzen, aufzufassen. Ihr Zusammenhang mit pentagynen Formenkreisen ist immer erkennbar, und deshalb kommt ihnen keine Gattungswertigkeit zu. Weitere Reduktion auf die Drei- und Zweizahl findet innerhalb dieser Sippen nicht statt.
4. Das dreizählige Gynaeceum hingegen hat eine größere Selbständigkeit erlangt. In den meisten Fällen tritt es in so selbständigen, formenreichen Entwicklungskreisen auf, daß die direkte Ableitung von rezenten Gattungen mit isomerem Gynaeceum nicht mehr möglich ist. Auch bei dreizähligem Fruchtknoten kann eine Reduktion in den übrigen Kreisen der Blüte eintreten. Das beweist die große Selbständigkeit des Gynaeceums, vollzieht sich aber immer im Bereiche der heutigen Gattungen.
5. Die letzte Stufe in der absteigenden Linie der Karpellzahl ist das zweizählige Gynaeceum. Auch dieses bildet sich innerhalb feststehender Sippen aus, so daß ihm keine Gattungswertigkeit zukommt. Es kann in einer im übrigen fünfzähligen Blüte auftreten, oder auch von einer Vierzahl der anderen Kreise begleitet sein. Es ergeben sich also für die Karpellzahl folgende Kreise (ep. = epipetal; es. = episepal):

$$\begin{tikzcd}
 & \text{K 5 G 5 es.} \arrow[dl] \arrow[d] \arrow[ddr] & & ? \arrow[r, dash] \arrow[ddl] & \text{K 5 G 5 ep.} \arrow[d] \\
\text{(K 5 G 3)} & \text{K 5 G 4 es.} & & & \text{K 4 G 4 ep.} \\
 & & \text{K 5 G 3} \arrow[dd] \arrow[dr] & & \\
 & & & \text{K 5 G 2} \arrow[d] & \\
 & & \text{K 4 G 3} & \text{K 4 G 2} &
\end{tikzcd}$$

6. Sei bemerkt, daß Reduktionsstufen im Androeceum, die zuweilen zur Charakterisierung von Gattungen benutzt worden sind, dazu nicht geeignet sind, da sie unabhängig voneinander fast in jeder Gattung auftreten. Außerdem sind in dieser Beziehung zwei verschiedene Tendenzen, die meist nicht auseinander gehalten werden, zu unterscheiden. Einmal handelt es sich nämlich um einen Abort mehrerer Staubblätter in allen Blüten einer Art (*Stellaria media*, *Minuartia* sect. *Euminuartia* § *Hispanicae* und *Montanae* usw.), während im zweiten Falle durch Verkümmerung eines Teiles oder aller Staubblätter in einem Teile der Blüten gynomonoecische oder gynodioecische Blüten entstehen.

Da die *Sperguleae*, wie wir in der historischen Übersicht bereits sahen, oftmals mit den *Alsineae* und *Spergularia* sogar generisch mit den hier zu behandelnden Formenkreisen vereint wurden, ist es notwendig, noch kurz auf die Natur und Wertung der Nebenblätter einzugehen. Sie treten als interpetiolare Stipeln auf. Fenzl schließt daraus, daß sie selbständige Blattgebilde seien, deren Internodium nicht ausgebildet sei. Gegen diese Auffassung spricht sowohl der ganze Aufbau der *Alsinoideen* als auch der Umstand, daß sich in ihren Achseln niemals Knospen wahrnehmen lassen. Aber auch ihre Natur als echte Nebenblätter zwingt uns, die mit ihnen ausgestatteten Sippen von den übrigen *Alsineen* zu trennen. Diese Auffassung wird dadurch bekräftigt, daß sie sich in der Ausbildung des Suspensors verschieden verhalten, wie Gibbs (Ann. of Bot. Bd. XXI. 1907, S. 25 ff.) beobachtet hat. Während nämlich der Suspensor der *Alsineen* aus einer Reihe von Zellen besteht, deren unterste sehr vergrößert ist, ist letztere bei den *Sperguleen* (*Spergula arvensis* und *Spergularia rubra*) reduziert, dagegen sind die oberen Suspensorzellen einmal längs geteilt, so daß hier der Suspensor aus zwei Zellreihen besteht.

Das Fehlen leicht erkennbarer Merkmale in der Blütenregion läßt es nicht als verwunderlich erscheinen, daß zur Umgrenzung von Gattungen vielfach auch die habituelle Konstitution mit herangezogen wurde. Bedenkt man aber, daß die meisten *Alsineen* schon geringe edaphische Verschiedenheiten mit einer Änderung ihrer Tracht beantworten, so wird man von vornherein annehmen können, daß gleiche Bedingungen auch in verschiedenen Sippen habituelle Konvergenzen zur Folge haben. Hier nur ein Beispiel: Südamerikanische felsbewohnende *Spergularien* gleichen im Habitus so sehr europäischen *Minuartien*, daß nur das Vorhandensein der Nebenblätter ihre Gattungszugehörigkeit verrät. Andererseits kommt bei *Minuartien* (*M. procumbens*, *M. Douglasii*), die ähnliche Standorte besiedeln wie die Mehrzahl der *Spergularien*, auch deren Habitus zur Ausprägung. In diesem Falle erstrecken sich die Konvergenzen nicht nur auf die Tracht, sondern auch auf die sonst so charakteristische Kelchform. Dennoch sind zweifelsohne die von äußeren Einflüssen unabhängigen Merkmale für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse maßgebend.

Stimmen diese überein, so wird man einer durch den Standort hervorgerufenen habituellen Sonderbildung (*Minuartia peploides* und *M. sedoides*) kein allzu großes Gewicht beilegen können, da sich sonst eine weitgehende Gattungsspalterei nicht vermeiden ließe.

Nachtrag nach Abschluß der Arbeit. Fernald kommt in einer Arbeit: The unity of the genus Arenaria (Contrib. from the Gray Herb. n. ser. LVII. 1919. 1) zu dem Schluß, daß *Arenaria*, *Minuartia* (= *Alsine*), *Honckenya*, *Moehringia* und *Merckia* zu einer Gattung zu vereinigen seien. Eine nochmalige Diskussion erübrigt sich nach dem vorhergehenden und dem im nächsten Kapitel folgenden. Es sei nur bemerkt, daß *Arenaria paludicola* Robins. nicht, wie Fernald angibt, ungeteilte, sondern völlig geteilte Klappen hat, wie bereits Briquet gezeigt hat. Fernald meint, der Unterschied im Verhalten der Klappen sei wertlos, da einzelne *Minuartia*-Arten leicht gekerbte Klappen besäßen (z. B. *M. laricifolia*). Es ist aber zu beachten, daß diese Kerbung niemals, wie es bei *Arenaria* stets der Fall ist, von Tracheidenzügen und von der Ausbildung eines Trennungsgewebes begleitet ist, daß im Gegenteil die Epidermiswände meist sehr stark verdickte Wände besitzen, wodurch ein Einreißen an dieser Stelle geradezu unmöglich wird! Es kommt noch hinzu, daß die *Arenarien* auch ohne reife Früchte meist sehr leicht von den *Minuartien* zu unterscheiden sind; denn Kelchformen — und diese sind, wie schon Fenzl erkannte, von großem systematischem Werte — die die Sippen einer Gattung auszeichnen, finden sich in der andern meist nicht. Nicht ohne Wert ist auch die in mancher Beziehung ganz verschiedene geographische Verbreitung und das daraus zu erschließende verschiedene Verhalten im Laufe der Entwicklung. Nebenbei sei noch erwähnt, daß Fernald der *Honckenya* irrtümlich blattachselständige Blüten zuschreibt. Das kommt bei keiner Alsinee vor, die Blüten sind stets(!) terminal. Übernimmt nun nur die Achsel des einen der opponierten Blätter die Fortsetzung des Sprosses, so wird die terminale Blüte nachträglich zur Seite gedrängt und »scheint« der Achsel des anderen Blattes zu entspringen. Daß letzteres aber nicht tatsächlich der Fall ist, lehrt schon der Vergleich weniger Individuen der *Minuartia peploides*.

II. Kapitel.

Morphologische Gliederung der Gattung in Sektionen und Gruppen mit Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung.

1. Umgrenzung der Gattung.

Im ersten Kapitel konnte festgestellt werden, daß die dreiweibigen *Alsineen*-Gattungen eine gewisse Sonderstellung gegenüber den fünfweibigen einnehmen. Im folgenden wird dieses Ergebnis noch dadurch eine wesentliche Stütze erhalten, daß die Grenzen zwischen *Minuartia* und *Stellaria*, die wir vom Standpunkt des europäischen Floristen für eine nahe Verwandte von *Cerastium* zu halten gewohnt sind, in Nord- und Mittelamerika verwischt werden, so daß ein amerikanischer Florist bei *Stellaria* schreiben kann: »A genus conveniently but somewhat artificially separated from Arenaria . . .« (Robinson in Proc. Am. Akad. Sc. XXIX. 1894, S. 281). Dennoch lassen sich die betreffenden Arten (Sekt. *Hymenella* und *Uninerviae*), die die mehr oder weniger gespaltenen Blumenblätter und zum Teil auch den Habitus mit *Stellaria* gemeinsam haben, an der dreiklappigen Kapsel und der Annäherung an typische Formen leicht als Angehörige der *Minuartia* erkennen. Die Grenzen gegen die übrigen dreiweibigen Gattungen sind bereits festgelegt worden. Es sei nur noch erwähnt, daß *Dolophragma* und *Merckia* wenigstens an der Basis gefächerte Fruchtknoten haben, und daß die auf den Sandwichinseln endemische Gattung *Schiedea* leicht an den die Blumenblätter korrelativ ersetzenden petaloiden Drüsenschuppen erkannt werden kann. Dieses Merkmal wird zu Unrecht auch für die Charakterisierung der Linnéschen Gattung *Queria* neben der Monospermie benutzt. Aber *Queria* hat, wie die morphologische Untersuchung lehrt und die Entwicklungsgeschichte bestätigt (E. Kraft in Flora N. F. IX. 1917, S. 318), echte Petalen, während die Diskusdrüsen nichts Fremdes aufzuweisen haben. Und da auch die Reduktion der Samen bis auf die Einzahl nur das Extrem eines Vorganges darstellt, der sich in der Sect. *Euminuartia* § *Hispanicae* beobachten läßt, ist zwischen *Queria* und *Minuartia* kein trennendes Merkmal — nicht einmal der Habitus — mehr vorhanden, so daß *Queria* mit der eben genannten Gruppe vereinigt werden muß, wie am gegebenen Ort noch weiter zu begründen sein wird. Was nun die *Psammophilae* anbetrifft, die von Gay und neuerdings auch von Williams als Gattung *Rhodalsine* abgetrennt werden, so hat sich im Laufe der Untersuchung herausgestellt, daß das entscheidende Merkmal der anliegenden Keimblätter auch der *M. picta* zukommt, während bei einigen Arten der Sektionen *Uninerviae* und *Euminuartia* Mittelstufen zwischen anliegend und aufliegend zu beobachten sind. So ist auch die Einbeziehung der Gattung *Rhodalsine* gerechtfertigt. *Cherleria* L. sondert nichts, *Honckenya* Ehrh. nur der Habitus von der Masse der *Minuartien*, so daß auch diese Gattungen nicht beibehalten werden können. Demnach umfaßt *Minuartia* in dem hier angenommenen Sinne *Arenaria* L. exp. *Minuartia* L., *Cherleria* L., *Queria* L., *Honckenya* Ehrh., *Rhodalsine* Gay, *Greniera* Gay, *Siebera* Schrad., *Hymenella* Moç. et Sess., wenn wir von den Gattungen Reichenbachs absehen, die den Sektionen Fenzls entsprechen.

Nomenklatur. Die Nomenklatur der Gattung ist oft eingehend genug behandelt worden (Hiern in Journ. of Bot. XXXVII. 1899, p. 321; Schinz u. Thellung in Bull. Herb. Boiss 2. sér. VII. 1907, p. 402; Briquet, Prodr. Flore de Corse I. 1910, p. 529; Graebner in A. u. G. Syn. V. 1. 1918, p. 699;

Fernald in Contrib. from the Gray Herb. n. ser. LVII. 1919, p. 7; **Sprague** in Kew. Bull. 1920, p. 308), so daß hier von einer Darstellung abgesehen werden kann. Es geht daraus hervor, daß sich der Name *Alsine* bei strenger Durchführung der Wiener Nomenklaturregeln nicht aufrecht erhalten läßt. Andererseits könnte man ihn aber auch damit verteidigen, daß **Linnés** Gattungen, so weit sie heute zu den *Alsinoideen* gerechnet werden, überhaupt sehr unnatürliche waren, und daß die Grenzen erst allmählich der Wirklichkeit angepaßt wurden. Die Autoren nun, die dieses besorgten, benutzten **Linné** nicht so ausschließlich als letzte Instanz wie wir heute, sondern nahmen auch aus älteren Arbeiten das, was diese besser brachten als **Linné**, konnten also auch die Namen mit anderer Umgrenzung benutzen. **Haller** (Stirp. Helv. I. 1768, p. 381) und **Crantz** (Inst. II. 1766, S. 404) gebrauchten *Alsine* etwa in demselben Sinne wie **Linné** den Namen *Arenaria*. **Gärtner** (De fruct. II. 1791, p. 223) und **Wahlenberg** (Fl. Lappon. 1812, p. 127) waren demnach berechtigt für einen Teil der aufgespaltenen Gattung den Namen *Alsine* zu wählen. Entspricht nun zwar dieser Name mehr der historischen Entwicklung, so ist andererseits *Minuartia* nach dem eigentlichen Sinn der Nomenklatur, zweckmäßig zu sein, wie auch nach den nun einmal unentbehrlichen Regeln mehr vorzuziehen. Unter diesen Umständen ist *Alsine* vollständig zu unterdrücken. Die Anwendung des Namens für *Stellaria*, wie es die amerikanischen Botaniker aus Gründen der Platzpriorität jetzt halten, oder für *Sagina* (**Druce** in Proc. Linn. Soc. 1907, p. 77) schafft solche Verwirrung in der Nomenklatur, daß der Zweck einer leichten Verständlichkeit völlig in Frage gestellt ist. Über die Unhaltbarkeit des Namens *Alsinopsis* Small für *Minuartia* vgl. **Fernald** in Contrib. from the Gray Herb. n. ser. no. LVII 1919, p. 9.

2. Historische Übersicht über die Gliederungsversuche.

Dem bereits Gesagten sei noch einiges über die historische Entwicklung unserer Kenntnis von den Verwandtschaftsverhältnissen, die in der im vorhergehenden umrissenen Gattung *Minuartia* herrschen, hinzugefügt. Dabei kann natürlich von den Gruppierungsversuchen derjenigen Autoren abgesehen werden, die nur eine Gesamtgattung *Arenaria* anerkennen und in dieser die Einteilung im wesentlichen nach der Blattgestalt vornehmen. Denn hierbei mischen sich echte *Minuartien* und *Arenarien* in bunter Folge (alle Ausgaben von L. Sp. pl.; **Séringe** in DC. Prodr. I. 1824, p. 400; **Lamarck** et **de Candolle** Fl. Fr. ed. 3. IV. 1805, p. 781). Demgegenüber stellt es einen weiteren Fortschritt dar, wenn *Alsine* innerhalb der Gattung *Arenaria* als besondere Untergattung oder Sektion erscheint, freilich neben *Rhodalsine*, *Greniera*, *Minuartia* (L. sensu strict.), *Cherleria*, *Hymenella* und *Ammodenia* (**Benth.** u. **Hook.** Gen. pl. I. 1862, p. 149). Zu einer weiteren Gruppierung von *Alsine* kommt es aber auch hier nicht. **Wahlen-**

BERG (Fl. Lapp. 1812, p. 127), der ja überhaupt die Selbständigkeit unserer Gattung zuerst scharf betonte, unterscheidet auch bereits zwei »Subdivisionen« nach dem Verhältnis der Kapsellänge zum Kelch. Zu der ersten, deren Kapseln länger sind als der Kelch, zählt er *Als. biflora*, *rubella*, *austriaca*, *verna* und *juniperina*, während die zweite die Arten *Als. stricta*, *fasciculata* und *grandiflora* umfaßt, bei denen die Kapseln die Kelchlänge höchstens erreichen. In der Folge ist dieses Merkmal aber wieder fallen gelassen worden, da sich bei genauerer Prüfung erweisen mußte, daß selbst im Formenkreis einer Art (vgl. z. B. *M. laricifolia*) die Kapsellänge in dem angegebenen Umfange schwanken kann.

Von den Gruppierungsversuchen der *Arenaria* L. übernehmen MERTENS und KOCH (Deutschl. Fl. III. 1831, S. 274) die Blattform auf die Einteilung ihrer *Alsine*, nachdem die Arten mit Nebenblättern (*Spergularia*) als besondere »Rotte« ausgeschieden sind. Ferner vereinigen sie, dem Beispiele WAHLENBERGS (Fl. Suec. I. 1824, p. 282) folgend, *Honckenya* mit *Alsine*, tun auch die Unhaltbarkeit von *Cherleria* (p. 275) dar, wagen es aber dennoch nicht, diese als Gattung einzuziehen. Betrachtet man die Bildung von drei Gruppen nach der Blattgestalt nur als Erleichterung der Übersicht, so kann man nicht verkennen, daß die Anordnung der Arten einigermaßen den natürlichen Verhältnissen nahe kommt. Wesentliche Änderungen bringt auch KOCH (Syn. ed. 1. I. 1837, p. 111; ed. 2. I. 1843, p. 121; ed. 3. I. 1857, p. 96) nicht, nur daß er mit FENZL die Gattung von den mit Nebenblättern versehenen Elementen (*Lepigonum* = *Spergularia*) reinigt und außer *Cherleria* auch *Halianthus* (= *Honckenya*) und *Facchinia* (= *M. lanceolata*) als Gattungen anerkennt. Letztere stützt er nur durch das Merkmal »semina cincta corona e pilis paleaceis composita, cetera ut Alsine«, das sie aber (vgl. unten) mit der ganzen Sektion der *Lanceolatae* teilt. REICHENBACH (Fl. Germ. exc. II. 1832, p. 568) geht in der besonderen Wertung von *Honckenya* sogar so weit, daß er sie wegen des »perigynen Diskus« zu den *Portulacaceen* stellt. Auch *Cherleria* besteht bei ihm als Gattung und ebenso *Siebera*, die von SOMERAUER und HOPPE (Flora II. 1819, S. 24) bei der ersten Entdeckung wegen der Vierzähligkeit der äußeren Blütenkreise auch als solche gewertet, von MERTENS und KOCH, FENZL usw. aber wieder zu *Alsine* gestellt wurde. Den Rest der Sippe nennt REICHENBACH *Sabulina* (l. c. p. 785) und sucht ihn weiter nach der Beschaffenheit der Testa zu gliedern. Seine »leiospermae« enthalten jedoch mehr *Moehringien* (*Ponae*, *polygonoides*, *sphagnoides*) als *Minuartien* (nur *stricta*), während *Sabulina lanceolata* fälschlich in dieser Gruppe untergebracht wurde, denn ihre Samen sind von einem Kranz langer Papillen berandet. Innerhalb seiner »trachyspermae« kommt es deshalb zu einer ziemlich unnatürlichen Gruppierung, weil er die Dauer der Kelchform als Einteilungsprinzip voranstellt, während andere wesentliche Unterschiede nicht berücksichtigt werden.

Bei Betrachtung der hier kurz wiedergegebenen Einteilungsversuche der Arten der mitteleuropäischen Flora erkennt man unschwer das Bestreben, besonders auffällige Sippen, die eben bei alleiniger Untersuchung dieses Gebietes sehr isoliert zu stehen scheinen, von der übrigen Masse zu trennen und als Gattungen anzuerkennen, während in dem großen Rest der Gesamtsippe noch keine natürlichen Formenkreise erkannt worden waren. Entscheidend in dieser Beziehung waren die Arbeiten Fenzls, dessen Gruppen sich im großen und ganzen als recht natürliche erwiesen und in der Folge auch in den bedeutenderen Florenwerken mit geringen Änderungen angenommen wurden. In seinem »Versuch einer Darstellung der Verbreitung der *Alsineen*« (1833, S. 13) vereint er zum ersten Male *Minuartia* L. sensu strict. und *Queria* L. mit *Alsine*, läßt aber *Hymenella* (seine *Triplateia* ist Synonym zu dieser), *Cherleria* und *Honckenya* bestehen. Später ließ er in der grundlegenden Darstellung (in Endlicher, Genera pl. 1839, p. 964) aber noch einige Änderungen Platz greifen, insofern als er *Queria* wieder aufrichtete — *Honckenya* und *Hymenella* blieben als Gattung anerkannt — dagegen *Cherleria* wie auch schon vorher *Siebera* und *Facchinia* endgültig einzog. Gegenüber diesen Wertungsunterschieden einzelner bereits früher als natürlich erkannter Formenkreise stellt Fenzls Gliederung der ganzen Gattung den wesentlichen Fortschritt dar. Seine 13 Sektionen seien zunächst angeführt: 1. *Sabulineae* (*Als. tenuifolia*), 2. *Minuartieae* (*Als. dichotoma*, *montana*, *fasciculata*, *setacea*), 3. *Tryphane* (*Als. recurva*, *verna*), 4. *Aretioideae* (*Als. aretioides*), 5. *Lanceolatae* (*Als. lanceolata*, *Arduini*), 6. *Acutiflorae* (*Als. austriaca*, *juniperina*), 7. *Spectabiles* (*Als. squarrosa*, *laricifolia*, *arctica*, *biflora*), 8. *Cherleriae* (*Als. sedoides*), 9. *Saginella* (*Als. acutiflora*), 10. *Spergella* (*Als. picta*), 11. *Alsinanthe* (*Als. Rossii*, *stricta*, *Michauxii*), 12. *Uninerviae* (*Als. patula*, *glabra*), 13. *Psammophilae* (*Als. thymifolia*, *procumbens*), und daneben die Gattungen *Queria*, *Triplateia* (*Hymenella*) und *Honckenya*. Eine Durchsicht der kurzen Diagnosen, mit denen Fenzl seine Sektionen ausstattet, ergibt nun, daß es nicht ein einzelnes Merkmal ist, dessen bestimmte Ausbildung die einzelnen Formenkreise umgrenzt — und hieran wird es liegen, daß die letzteren erst so spät erkannt wurden — sondern das bald dieses bald jenes eine Gruppe als in sich geschlossen erscheinen läßt, daß die wesentliche Bedeutung aber dem Kelch, der Blumenkrone und den Laubblättern zukommt. Leider hat Fenzl nie die oft versprochene Übersicht über die ganze Gattung gegeben, sondern sich mit dem Namhaftmachen der oben genannten Prototypen begnügt. Nur für die Arten der russischen Flora (in Ledebour Fl. Ross. I. 1842, p. 341) hat er das weiter ausgeführt. Einige Änderungen brachte Reichenbach (Deutschlands Flora 1842, S. 78) insofern, als er die Sektionen Fenzls zu Gattungen erhob und dann die Grenzen zwischen *Sabulina* und *Minuartia* Rchb. durch die unzweckmäßige Bevorzugung der Länge der Sepalen vor der von Fenzl benutzten

Beschaffenheit der Kelchbasis bei der Fruchtreife verschob, so daß bei ihm die nahe verwandten *M. rostrata* und *setacea* in verschiedenen Gattungen zu stehen kommen. Ferner brachte er, sicherlich veranlaßt durch die freilich erhebliche Verschiedenheit von *M. laricifolia* und *biflora* die letztgenannte aus der Sektion *Spectabiles* (= *Wierzbickia* Rchb.) zu *Alsinanthe*, ein Mißgriff, der später noch von Nyman (Consp. I. 1878, p. 118) und Graebner (in A. u. G. Syn. V. 1. 1918, S. 772) dadurch vergrößert wurde, daß sie dieser Art auch *M. arctica* und sogar *M. caucasica* folgen ließen. Einige Verbesserungen nahm hingegen Boissier (Fl. Or. I. 1867, p. 669) vor, indem er erkannte, daß *M. thymifolia* nicht zu den *Psammophilae*, sondern zu den *Sabulineae* in Beziehung steht. Ferner löste er die, wie wir noch sehen werden, tatsächlich heterogenetische *Tryphane* Fenzl auf und stellte die Arten, die sich um *M. recurva* gruppieren, zu den *Lanceolatae* Fenzl, während er *M. verna* mit den *Acutiflorae* Fenzl zu der Sektion *Tryphaneae* Boiss. vereinte. Diesen Verhältnissen trägt auch Beck (Fl. Bosn. Herzegow. in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. XI. 1909, S. 167 sequ.) Rechnung, indem er *M. verna* und *M. recurva* als besondere Sektionen voneinander trennt. Von weiteren geringen Änderungen seien nur einige andeutungsweise erwähnt. Auch Willkomm (Prodr. Fl. Hisp. III. 1880, p. 607 sequ.) trennt mit Reichenbach die *Minuartieae* Fenzl nach der Ungleichheit der Kelchblätter in zwei Teile, vereint dagegen die *Acutiflorae* Fenzl mit *Tryphane* Fenzl zu seiner *Eualsine* Wk. (l. c. p. 610), die auch *M. setacea* aus der Sektion *Minuartieae* Fenzl mit aufnehmen muß. Halacsy (Consp. Fl. Graecae I. 1901, p. 236) folgt Boisser in der Vereinigung der *Recurvae* und *Graminifoliae* zur Sektion *Lanceolatae*, dagegen finden wir bei Nyman (Consp. I. 1878, p. 117) und Graebner (in A. u. G. Syn. V. 1. 1918, S. 761) insofern eine andere Auffassung, als sie *M. graminifolia* zu den *Acutiflorae* stellen.

Aus dieser kurzen Darstellung geht hervor, daß die Gruppierung Fenzls allen späteren Einteilungen als Grundlage diente. Nur einige Arten waren in ihrer Stellung einem gewissen Wechsel unterworfen, so daß damit die Grenzen mancher Sektionen gegeneinander schwankten. Die Ursachen hierfür liegen wohl darin, daß Fenzl selbst seine Gruppen nur andeutungsweise gegeben hatte, ferner darin, daß bald die Arten dieses bald jenes Teilgebietes untersucht wurden, niemals nach Fenzl aber der Gesamtinhalt der Gattung zum Ausgangspunkt genommen wurde, was natürlich verschiedene Auffassungen geradezu bedingen mußte. Schließlich wurde auch die Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse dadurch nicht eben erleichtert, daß erst eine genaue Abwägung der relativen Wertigkeit sehr vieler Merkmale eine einigermaßen befriedigende Auffassung zustande kommen ließ, da ein einzelnes hochwertiges Merkmal mit leitendem Charakter in der Gattung nicht zur Ausbildung gelangt ist. Es kommt noch hinzu, daß ein Organ in verschiedenen genetischen Parallelsippen in gleichen

Ausbildungsstufen in Erscheinung tritt, wodurch die eindeutige Umgrenzung mancher Sektionen fast unmöglich wird. Leichter wäre hiernach eine horizontale Schichtung — sit venia verbo — vorzunehmen, dennoch muß man aber selbst auf Kosten einer ganz präzisen Grenzführung der vertikalen, so weit das überhaupt im Bereiche der Möglichkeit liegt, den Vorzug geben, sobald man die systematische Darstellung für genetische und pflanzengeographische Zwecke auswerten will. Danach wird es zweckmäßig sein, zunächst die einzelnen Merkmale in der Mannigfaltigkeit der Ausbildung, die ihre Konstitution zuließ, darzustellen, um daraus die Sippen höherer und niederer Ordnung abzuleiten und zu versuchen, mit Hilfe der heutigen Arealgestaltung den Verlauf der Entwicklung zu erkennen.

3. Besprechung der wesentlichen Merkmale.

a. Keimung und Kotyledonen. Die Keimung bietet keine systematisch verwertbaren Unterschiede. Freilich ist sie bisher wenig untersucht worden. Die Arbeit von Simek (Über die Keimpflanzen einiger Caryoph., Geran. u. Compos., Prag 1889) war mir nicht zugänglich. Sonst findet man besonders in der nordischen Literatur einige Angaben (Warming in Meddel. om Grönl. XXXVII. 1920). Ich machte Keimversuche mit folgenden Arten: *M. laricifolia*, *caucasica*, *imbricata*, *Villarsii*, *Kashmirica*, *recurva*, *tenuifolia*, *capillacea*, *glomerata*, *fasciculata*, *setacea*, *verna*. Diese ergaben eine große Übereinstimmung im Verlauf der Keimung. Die Quellung des Samens bewirkt zunächst ein Platzen der Testa am Radikularende, so daß das Keimwürzelchen hervortritt; sodann schiebt sich der Körper des Keimlings allmählich aus dieser Öffnung heraus. Die Keimblätter sind stets oberirdisch, nehmen häufig auch die leere Samenschale mit empor. Zuweilen geschieht es, daß bei gehemmtem Wachstum der Radicula die Testa auf dem Rücken oder am Kotyledonarende zerreißt. Solche Keimlinge gelangen aber selten zu normaler Entwicklung. Von teratologischem Interesse ist ein Same von *M. Kashmirica*, der durch eine ganz abnorme Lagerung des Keimlings bemerkenswert ist. Er fiel zunächst dadurch auf, daß die Radicula bei der Keimung am hinteren breiten (Chalaza-)Ende sichtbar wurde. Ein Öffnen des Samens ergab dann, daß das Mikropylarende vollständig vom Perisperm erfüllt war, während der Keimling im hinteren Ende, dem jegliches Nährgewebe fehlte, zusammengerollt lag, so zwar, daß die Keimblätter nach innen zu am Nährgewebe zu liegen kamen, während das Keimwürzelchen den Raum einnahm, den in normalen Fällen die Kotyledonen inne haben. Eine derartige Abnormität ist, so weit ich ermitteln konnte, in der teratologischen Literatur bisher nicht erwähnt worden. — Von Interesse für die Beurteilung der Wanderungsmöglichkeit ist die Kenntnis der Erhaltung der Keimfähigkeit; die Bewahrung über 2—4 Jahre ist nichts Seltenes (fast alle oben genannten Arten). Aber Samen von *M. fasciculata*, die ich Herrn Dr. v. Degen verdanke, keimten noch nach 15, 20 und sogar nach 23 Jahren, solche von *M. setacea* nach 8 Jahren. Und wenn schon die Samen einjähriger Pflanzen so lange lebensfähig bleiben, so wird man das noch eher für die ausdauernden Arten annehmen können. Versuche nach dieser Richtung sind noch im Gange. — Die Primärwurzel behält stets überragende Bedeutung, ist aber häufig von mehr oder weniger reicher Seitenwurzelbildung begleitet. Die Arten, für die das Gesagte gilt, haben alle aufliegende Keimblätter. Es ist aber wohl kaum zu vermuten, daß sich *M. procumbens* und *M. picta*, deren Keimblätter dem Würzelchen anliegen, anders verhalten. Übrigens ist der Gegensatz zwischen diesen beiden Arten der Lage des Keimlings nicht durchaus scharf. Es läßt sich nämlich bei Arten mit breiten Keimblättern (Sect. *Uninerviae*, bes. *M. groenlandica*, ferner *M. sclerantha*) leicht eine während des Wachstums des Keimlings von der Spitze nach der Basis zu fortschreitende Drehung der Kotyledonen wahrnehmen, so daß man alle Übergangsstufen von aufliegend, schief anliegend bis fast anliegend beobachten kann. Auch für die Gattung *Thylacospermum* gibt Fenzl (in Endlicher Gen. pl. p. 967) an: »cotyl. accumbentibus vel oblique incumbentibus«. So ist man gezwungen anzunehmen, daß die Verschiedenheit nicht in der Anlage begründet sondern vielmehr akzessorischer Natur ist. Es spricht vieles dafür, daß sie durch Raumverhältnisse bedingt ist. Bei *M. groenlandica* haben die verhältnismäßig sehr breiten Kotyledonen in der inkumbenten Lage keinen Platz für eine ebene Ausbreitung und sind deshalb zu einer mehr oder weniger starken Drehung gezwungen. Bei *M. procumbens* drängt die Aussattelung auf der Rückenfläche der Samen den Keimling in das viel schmalere Innere, so daß auch hier der Raum für eine genügende Ausbreitung fehlt; und es wird verständlich, daß die akkumbente Lage bei dieser Art konstant geworden ist. Bedenkt man ferner, daß der *M. procumbens* nicht allein, wie man bisher geglaubt hatte, das angegebene Merkmal zukommt, sondern daß es auch bei *M. picta*, einer Art, die man schwerlich für eine nahe Verwandte der vorgenannten halten wird, typisch ausgebildet ist, so wird man dem Merkmal nicht die Dignität zuerkennen können, die einen Gattungscharakter verleiht. Die Keimblätter der untersuchten Arten weichen von den Laubblättern insofern etwas ab, als sie unter der Spitze breiter und daher ± spatelförmig sind. Interessant ist jedoch, daß die Kotyledonen der *M. peploides* subsp. *latifolia*, die in Europa verbreitet ist, schmaler als die Laubblätter sind (Keimpflherb. Winkler) und sich in ihrer oblongen Form den Blättern der in Nordostasien und Nordwestamerika verbreiteten subsp. *maior* anschließen.

b. Wuchsform und Blütenstand der Annuellen. In dem Verhalten des Hauptsprosses und der Seitensprosse lassen sich zwischen den einjährigen und ausdauernden oder halbstrauchigen Arten wie auch innerhalb dieser manche Unterschiede feststellen. Bei den ersteren schließt die Primärachse stets mit einer Blüte ab (*Sabulina*; *Euminuartia* §§ *Mon-*

tanae, *Hispanicae*, *Fasciculatae*; *Spergella*; *Greniera*; *Uninerviae* ex p.), aus deren beiden Vorblättern je ein dichasialer Blütenstand entspringt. Diese reine Form ist aber nie realisiert oder tritt doch nur gelegentlich als Kümmerform in Erscheinung. Vielmehr wird die Bildung einer größeren Anzahl von Blüten dadurch erreicht, daß einmal aus den unteren Blattachseln des Hauptsprosses diesem in der Ausbildung völlig gleichwertige Seitensprosse entspringen (rein oft bei *M. sclerantha*, *M. hamata*, gelegentlich bei anderen), sodann bilden sich in den Achseln der oberen Blattpaare in den meisten Fällen noch Partialinfloreszenzen, die aber die terminalen Dichasien nie übergipfeln (in reiner Form nur bei *M. Meyeri*). Zumeist treten beide Verzweigungsformen an derselben Pflanze kombiniert auf. Weiter ist für das Aussehen des Blütenstandes entscheidend das Größenverhältnis zwischen Partial- und Terminalinfloreszenz wie auch innerhalb der Dichasien zwischen den Sprossen des α- und β-Vorblattes und die Länge der Blütenstiele. Am einfachsten ist der Blütenstand bei den Arten der Sektionen *Greniera* und *Sabulina*, da hier die Blütenstiele verlängert und die Förderung aus dem zweiten Vorblatt eine geringe ist, so daß offene und ziemlich regelmäßige, aus Dichasien zusammengesetzte Infloreszenzen zustande kommen. Nur bei *M. mediterranea* bewirkt die Verkürzung der Blüten- und Blütenstandsstiele eine büschelige Häufung der Blüten. Gegenüber den Arten der genannten beiden Sektionen stellt es eine weitere Modifikation dar, wenn noch bei verlängerten Blütenstielen in den ursprünglichen Dichasien die Sprosse der α-Vorblätter völlig unterdrückt werden und der β-Sproß die Terminalblüte zur Seite drängt, während die Achselsprosse der Primanblüte unter sich noch völlig gleich sind. So entsteht ein Doppelwickel, in dem jeder Wickel die Gestalt einer Sympodialtraube annimmt. Das ist bei *M. picta* (Sect. *Spergella*) der Fall. Mannigfaltiger ist sodann die Blütenstandsbildung bei den einjährigen Arten der Sektion *Euminuartia*. Hier sind die Blütenstiele fast stets sehr verkürzt oder ganz unterdrückt (*M. sclerantha*). Bei einigen Arten sind nun die Hauptachse und die verlängerten Seitenachsen erster Ordnung in großer Regelmäßigkeit mit kurzen Partialinfloreszenzen besetzt, die aber nur aus dem einen Blatt jedes Knotens entspringen und in einer $^1/_4$-Spirale angeordnet sind. In diesem Falle werden sie auch von den beiden terminalen Dichasien oder Wickeln an Größe nicht übertroffen, so daß diese ihre dominierende Rolle einbüßen (*M. globulosa*, *decipiens*, *intermedia*, *campestris*). Der ganze Sproß wird auf diese Weise dicht mit Blüten bedeckt. Die Verringerung der transpirierenden Oberfläche kommt diesen Steppenpflanzen sicher gut zu statten. Hand in Hand mit der geschilderten Ausbildung geht bei den meisten Arten ferner eine starke Förderung des Sprosses, der dem β-Vorblatt entspringt, so daß auch hier wickelartige Dichasien zustande kommen, in denen freilich der α-Sproß nie so völlig unterdrückt ist, wie etwa bei *M. picta*. Am weitesten nach dieser Richtung geht noch *M. glomerata*, die sich ebenso wie die ihr nächst verwandte *M. fasciculata* von den oben genannten Arten durch einen infolge der etwas längeren Blütenstiele wenig offeneren Blütenstand unterscheidet.

c. Wuchsform und Blütenstand der Perennen. Anders verhalten sich die ausdauernden Arten, zu denen *M. glomerata* mit einer perennierenden Varietät (*velutina*) den Übergang bildet, wie denn überhaupt anatomischer und morphologischer Bau den einjährigen Caryophylleen ein Ausdauern leicht erlaubt, was schon von Bartling (in Bartling und Wendland, Beiträge zur Bot. II. 1825, S. 174) erkannt und später von Bonnier an *Arenaria serpyllifolia*, die in die Alpen versetzt worden war, experimentell bewiesen wurde. Unterziehen wir beiläufig die Frage einer kurzen Prüfung, welche dieser beiden Wuchsformen die ursprünglichere sei, so muß es zunächst auffallen, daß, abgesehen von den Arten des arktischen Gebietes und einigen wenigen Amerikanern, die große Mehrzahl der Ebenenpflanzen einjährig sind, unter ihnen auch diejenigen, die durch ihre Ähnlichkeit mit *Stellaria* große Ursprünglichkeit verraten (*M. uniflora*, *Nuttallii* und *moehringioides* ⊙?) und die den perennierenden Arten der Sect. *Sclerophylla* sicherlich als Ausgangspunkt gedient haben. Ferner lassen auch die annuellen *Euminuartien* aus ihren dislozierten Arealen und ihren Beziehungen zu den sicher sehr alten *Scleranthoideen*, die bis nach Australien verbreitet sind, ein sehr hohes Alter erkennen. Aus diesem Grundstock haben sich die montanen und alpinen Arten der mit ausdauernden Wurzeln versehenen Gruppen derselben Sektion (*Setaceae*) entwickelt. Andererseits finden die ausschließlich aus perennierenden Arten gebildeten Sektionen der *Spectabiles*, *Acutiflorae*, *Lanceolatae* usw. keinen Anschluß an einjährige Gruppen. Es haben also wohl einjährige und ausdauernde Sippen lange Zeit schon nebeneinander bestanden, während bei *Euminuartia* gerade die Fähigkeit, ausdauernde Sippen abzuspalten, die Möglichkeit zu einer Besiedelung der Gebirge bot.

Phylogenie des Dichasiums. Während nun die große Masse der Perennen ihre Blütenstände, die mit der Blüte ihren Zweck erfüllt haben, erheblich über die Formation der vegetativen Sprosse erhebt, fällt *M. peploides* dadurch auf, daß die vegetative und fertile Sproßregion gar nicht voneinander geschieden sind, sondern ganz regellos ineinander übergehen, was in seiner Wirkung auch dadurch erheblich verstärkt wird, daß die Vorblätter den Laubblättern in jeder Hinsicht völlig gleichen. Genauer stellt sich dies Verhalten folgendermaßen dar. Schließt ein vegetativer Sproß terminal mit einer Blüte ab, so tragen hier noch häufig beide Vorblätter — oft aber auch nur das eine — einen Sproß, der nun gleich nach dem ersten Blattpaar wieder eine Terminalblüte hervorbringen kann, und dann ist in der Folge nur immer das β-Vorblatt fruchtbar. Da nun die aufeinanderfolgenden Seitensprosse immer umsetzen, d. h. antidrom sind, so kommt ein Wickel zustande, der auch hier die Gestalt einer Traube annimmt. Ihre Blüten, die häufig als achselständige Seitenblüten angegeben werden, sind also in Wirklichkeit alle terminal. Sehr selten sind zwei aufeinanderfolgende Sprosse auch einmal homodrom, so daß sich ein Gemisch von Wickel- und Schraubelbildung ergibt, aber das ist nur als Abnormität aufzufassen. Häufiger wird die Regelmäßigkeit dadurch unterbrochen, daß der Seitensproß erst mehrere Paare von Laubblättern bildet, bevor er mit einer Blüte abschließt, und fast stets wird der oberste Achselsproß wieder zu einem rein vegetativen Monopodialtrieb. Ein solcher entwickelt sich zuweilen auch bereits in der Achsel des einen Vorblattes der Primanblüte, die den Hauptsproß abschließt. Diese Wuchsform läßt zwar *M. peploides*, die mit Vorliebe die Primärdünen bewohnt, als ganz besonders geeignet für den Kampf gegen Verschüttung durch Sand erscheinen, so könnte man sie als direkte Anpassung an die äußeren Verhältnisse auffassen und morphologisch als Modifikation aus den normalen Dichasien, die in der Gattung ja am häufigsten auftreten und auch oft Tendenzen zur Wickelbildung zeigen, ableiten. Von einer anderen Seite betrachtet, gewinnt die Sache aber ein anderes Gesicht. Es sind dabei vor allem zwei Tatsachen zu berücksichtigen. Einmal ist bemerkenswert, daß in der vegetativen Region nur immer ein Blatt jedes Knotens einen Sproß trägt — oder doch das gegenüberstehende in manchen Fällen nur einen sehr viel schwächeren — und daß diese in einer regelmäßigen $^1/_4$-Spirale angeordnet sind. Sodann ist der Ort, an dem bei *Minuartia* wie überhaupt bei den *Alsineen* und *Caryophyllaceen* allein die Möglichkeit einer Blütenbildung gegeben ist, das Ende der Sprosse. Schließt nun eine solche relative Hauptachse mit einer Blüte ab, so werden natürlich die zugeleiteten Stoffe, die andernfalls zur direkten Fortsetzung des vegetativ verbliebenen Sprosses gedient hätten, die als letzte in der erwähnten Spirale in der Achsel des einen Vorblattes befindliche Knospe zum Austreiben anregen. Und diese Achse $x + 1$. Grades wird nunmehr nach der oben angegebenen wechselvollen Weise die Fortsetzung des Sprosses übernehmen. In dem Blütenstand von *M. peploides* ist also ein Zustand verwirklicht, den man auch rein theoretisch als einen einfachsten ableiten kann, d. h. als einen solchen, der mit den in der vegetativen Region herrschenden morphologischen Verhältnissen noch die größtmögliche Übereinstimmung aufzuweisen hat. Da nun jede Blütenstandsform auf die Verzweigungsform der vegetativen Sproßverbände zurückzuführen ist, was besonders Herr Prof. Pilger (Vortrag gehalten in der Sitzung d. Fr. Ver. f. Pflzgeogr. u. System. Münden VIII. 1919, vgl. Berichte d. Fr. Ver. Bd. 1919 (1921) S. 69) stark betont, so wird man nicht umhin können, den Blütenstand von *M. peploides* als einen sehr ursprünglichen aufzufassen. Auch bei dem ebenfalls sehr alten mexikanischen Typ der *M. moehringioides* finden wir eine ähnlich unbestimmte Umgrenzung der Infloreszenzregion: foliare Ausbildung der Hochblätter, Schwankung in der Internodienzahl unter den Blüten und Sympodienbildung, welch letztere sich auch bei *M. uniflora* noch erhalten hat, welche die südlichen Vereinigten Staaten bewohnt und aus anderen Merkmalen ebenfalls auf ein hohes Alter schließen läßt. Die Sippen von *M. peploides*, die die angegebene Ausbildung besonders ausgeprägt zeigen, finden sich in Nordostasien und Nordamerika. Dieselben lassen auch eine größere Übereinstimmung in der Form der Laub- und Keimblätter erkennen. Zwar wird man diesem Umstand kein entscheidendes Gewicht beilegen können, es aber doch als durchaus in den Rahmen passend erwähnen dürfen. Die beiden anderen Arten, die manche Anklänge an *Stellaria* besitzen, sind auf Amerika beschränkt. So spricht auch dieses geographische Moment, das Konvergieren der Areale nach Nordamerika, für ein hohes Alter der Arten.

Die Ableitung regelmäßiger Dichasien, die sich zuweilen schon bei der amerikanischen, häufiger aber bei der europäischen Sippe der *M. peploides*, wenn auch nur als vorübergehender Zustand finden, aus dem geschilderten Typ macht keine Schwierigkeiten. An jedem Knoten finden sich zwei Sprosse, der Haupt- und ein — zuweilen auch zwei — Seitensprosse. Die Baustoffe nun, die zu ihrem Aufbau notwendig sind, werden auch unmittelbar unter der Terminalblüte zur Bildung von zwei Achsen ausreichen, und demnach auch die Knospe des anderen Vorblattes, die ja auch in der Laubblattregion oft vorhanden ist, zum Austreiben bringen, so daß zunächst ein Doppelwickel entsteht. Wiederholt sich das aber nach jedem Internodium und geht die Fähigkeit, vegetative Fortsetzungssprosse hier zu bilden, verloren, so ergibt sich bereits das Dichasium, das nunmehr von den vegetativen Sprossen völlig getrennt ist. In diesen kann sich nun freilich sekundär wieder eine Tendenz zur Wickelbildung bemerkbar machen, die aber als solche leicht erkannt werden kann, da sie eben in den wohl abgesetzten und in sich geschlossenen Blütenständen vor sich geht. Hierher gehören die zuerst erwähnten Annuellen und die übrigen Perennen, bei denen die Wickelbildung aber nie einen extremen Grad erreicht. Überhaupt sind die Blütenstandsformen bei ihnen nicht sehr mannigfaltig. Ein eigenartiges Bild kommt dadurch zustande, daß alle Internodien zwischen den Vorblättern — pedunculi — gestaucht werden, während die Blütenstiele selbst verlängert bleiben. Dadurch nimmt das Dichasium die Form einer Dolde an (*M. Heldreichiana* und schwächer auch bei *M. pontica*). Weiter kommt es bisweilen vor, daß auch die Blütenstiele stark verkürzt und die Blüten büschelig gehäuft werden (*M. leucocephala*, *M. confusa*). Das Entgegengesetzte, also stark verlängerte Pedicellen, findet sich bei *M. stricta* und *M. austriaca*. Bei *M. Pestalozzae* und *M. dianthifolia* rücken die sehr breiten Vorblätter und oft auch noch ein oder wenige Paare gleichgestalteter Hochblätter bis unmittelbar unter die Blüte. Ist nur eine Terminalblüte vorhanden, so ähnelt dies Verhalten sehr dem für Dianthus charakteristischen. Bei weiteren — allerdings immer sehr mäßigen —

Verzweigungen wird jedoch der Unterschied darin deutlich, daß sie aus dem obersten Blattpaar — also den Vorblättern selbst — erfolgen. Immerhin ist es doch für das Verständnis des Dianthus-Blütenstandes von Interesse. Häufig ist auch eine starke Reduktion in der Blütenzahl bis auf wenige oder auf eine Terminalblüte (*M. stellata, M. Baldacci, M. sedoides, M. aretioides* usw.) zu beobachten. Andererseits ist eine Rispenbildung nur als gelegentliche Abweichung zu finden (*M. Michauxii, M. juniperina*). Sie ist gegeben, wenn nicht nur die Vorblätter, sondern auch das Blattpaar des vorangehenden Knotens Dichasien tragen, die denen der ersteren völlig gleichwertig sind. Weitergehende rispige Verzweigung kommt nicht vor.

Verzweigung der vegetativen Region. Um nun noch einige Differenzierungen zu erwähnen, die sich auf das Verhältnis der Hauptachsen und sterilen Triebe zu den fertilen als Ganzes beziehen, so wird es notwendig sein, noch einmal kurz auf die Keimpflanzen der perennierenden Arten zurückzukommen. So weit bis jetzt bekannt ist, gelangt keine von diesen bereits im Sommer nach der Keimung zur Blüte. In meinen Kulturen geschah das nur einmal bei *Arenaria graminifolia.* Die Hauptachse wächst ziemlich langsam, dagegen kommt es aber frühzeitig zur Bildung einer großen Zahl von Seitensprossen, die auch in vielen Fällen den Achseln der Kotyledonen entspringen. Bei *M. peploides* tragen diese sogar je drei Serialknospen (Erikson, zit. nach Warming in Meddel. om Grönl. XXXVII. 1920, p. 256). Wie sich diese im ersten Jahre angelegten Achsen im zweiten verhalten, bedarf noch der Klärung. Es scheint aber bei derselben Art zu wechseln (Warming l. c.). In vielen Fällen werden alle diese Sprosse aber relative Hauptachsen (z. B. *M. recurva, capillacea, laricifolia*), und dann wird auch im zweiten Sommer noch keine Blüte erzeugt. Oder aber ein Teil der Seitensprosse, zumal die unteren und die, die von vornherein eine größere Länge erlangt haben, bleiben vegetativ, während die oberen und kürzeren bereits im zweiten Jahre mit Blütenständen endigen können. Das war der Fall bei *M. Kashmirica.* Aber auch hier blieb die Hauptachse vegetativ, wie denn überhaupt bisher keine Beobachtung darüber vorliegt, daß der Primantrieb mit einer Blüte abschließt[1]). Das ist auch bei den arktischen Arten nicht der Fall (Warming l. c. p. 241). Theoretisch scheint also die Hauptachse von unbegrenzter Lebensdauer zu sein, praktisch ist das aber, selbst wenn wir von den ausgesprochensten Polsterpflanzen wie *M. sedoides* u. a. absehen, die sich wahrscheinlich anders verhalten, nicht der Fall, denn an älteren Pflanzen läßt sie sich meist nicht mehr ausmachen. Das liegt daran, daß alle Arten eines ausgesprochenen Knospenschutzes entbehren. Außerdem sind sie immergrün und vermögen warme Perioden im Winter sofort zur Assimilation und zum weiteren Wachstum zu benutzen, wie man das im Botanischen Garten oft beobachten kann. Und ähnlich werden sie sich sicherlich auch an ihren natürlichen Standorten verhalten. Wird nun das eben im Heranwachsen begriffene jüngste Blattpaar der Primanachse vom Frost überrascht, so ist damit der letztere ausgeschaltet. Das gleiche gilt natürlich ebensogut für alle Achsen jeden Grades, und daher rührt die große Unregelmäßigkeit im Sproßaufbau, die sich stets beobachten läßt. Das Ganze wird man am zweckmäßigsten als ein fakultatives Sympodium bezeichnen. — Die anfänglich vertikale Orientierung der Achsen wird in sehr vielen Fällen bald zu einer plagiotropen, und dann sind die Triebe entweder verhältnismäßig kurz und an der Spitze wieder aufgerichtet, dabei aber nicht zu nennenswerter Adventivwurzelbildung fähig (*M. verna* z. B.), so daß büschelige oder engrasige Pflanzen entstehen; oder aber es kommt zu ausläuferartigen Verlängerungssprossen, die durch vielfache Ausbildung von Adventivwurzeln bald von der Hauptwurzel unabhängig werden und auf vegetativem Wege neue Pflanzen bilden, die aber doch zumeist in einem weiten Rasen untereinander im Zusammenhang bleiben (*M. laricifolia*, *imbricata*, *macrocarpa*, *lanceolata* usw.). Nur bei *M. peploides* sind die Ausläufer unterirdisch. Sind andererseits die Internodien stark verkürzt und die Zweige infolgedessen eng aneinandergepreßt, so entstehen bei orthotropen Trieben dichte Polsterformen (*M. sedoides*, *aretioides*, *graminifolia*). Am Rande der Polster finden sich freilich auch fast stets Verlängerungstriebe. Lockere Polster, deren Äste verlängert und durch weitere Zwischenräume voneinander getrennt sind, kommen dadurch zustande, daß die Blätter außerordentlich starr werden, sich zu einem Flechtwerk ineinander verschieben und damit die Zweige hochhalten (*M. juniperina*).

---

[1]) Inzwischen konnte ich dieses doch einmal an einer Keimpflanze von *M. verna* beobachten, und zwar der ungarischen Steppenform; die Samen verdanke ich Herrn A. v. Degen. Hier endete der Hauptsproß bereits im Sommer nach der Keimung mit einer Blüte. Bei den anderen Exemplaren derselben Kultur war das aber nicht der Fall. Immerhin ist diese Ausnahme nicht gar so erstaunlich, da bei älteren Individuen der *M. verna* die Blüten nicht an jungen Kurztrieben stehen, sondern die relativen Hauptachsen abschließen.

Da die Blätter der meisten *Minuartien* sehr schmal sind, bieten sie nur wenig Raum für die Anlage von Assimilationsgewebe. Die Fläche wird nun dadurch außerordentlich vergrößert, daß an den diesjährigen Trieben in der bekannten Folge eine große Anzahl von Kurztrieben gebildet wird, die aus zahlreichen büschelig gedrängten Blättern bestehen. Sie dienen also zunächst Ernährungszwecken. Damit ist aber ihre Tätigkeit nicht erschöpft. Vielmehr wachsen sie im nächsten — seltener bereits im Jahre ihrer Bildung — zu Langtrieben aus, werden also zu relativen Hauptachsen oder aber sie gehen — und das trifft für die große Mehrzahl zu — in der Bildung eines gleich anfangs steif aufrechten Blütenstengels auf. Dieser kann nun wieder Blattbüschel tragen, die aber meist sehr unscheinbar, seltener kräftiger (*M. laricina*) sind; niemals aber können sie zu langlebigen Sprossen auswachsen, sondern gehen im Herbst mit dem Stengel, der bis zu seinem Ansatz abstirbt, zugrunde. Zuweilen können auch Arten dieser

Wuchsform terminal an den Hauptachsen Blütenstengel ausbilden, dann nämlich, wenn diese im Herbst an ihrer Spitze ein endständiges Büschel gebildet haben. Stets ist aber auch in diesem Falle der blütentragende Sproß von der vegetativen Region scharf abgesetzt (*M. laricifolia*, *capillacea*, *Baldacci*, *caucasica*, *flaccida*, *austriaca*, *Kashmirica*, *lanceolata* usw.). Am reinsten ist dieser Modus bei *M. juniperina* ausgebildet, bei der niemals beobachtet werden konnte, daß Hauptäste in Blütenstände übergehen. Das Charakteristische dieses Verzweigungstypus liegt also darin, daß nicht nur eine regionale Sonderung der vegetativen und fertilen Teile eingetreten ist, sondern auch eine scharfe morphologische Scheidung nach Sproßgraden, und darin, daß der blütentragende Trieb überhaupt keine Verlängerungssprosse entsendet. Ferner stehen die Blütenstengel niemals an diesjährigen Trieben, sondern stets am vorjährigen oder älteren, denn die Kurztriebe und schlummernden Knospen behalten ihre Lebensfähigkeit lange Zeit. Im Gegensatz dazu kann man bei einer anderen Gruppe von *Minuartien* zu Beginn der Vegetationsperiode noch nicht entscheiden, ob die neu austreibenden Triebe Blüten- oder Fortsetzungssprosse werden, da sie zunächst beide nach Art der letzteren wachsen. Erst allmählich richtet sich ein Teil und zwar sowohl relative Hauptachsen wie die erst neuerlich aus Kurztrieben hervorgegangenen auf, und geht in Blütenstände aus. Die Langtriebe gehen allmählich in Blütentriebe über, oder man kann sagen, daß die letzteren terminal an diesjährigen Langtrieben stehen. Ein weiterer Unterschied zu dem vorgenannten Typus besteht darin, daß die Knospen des unteren Teiles der Blütenstengel bald auswachsen und die Fortsetzung des Sprosses übernehmen, um entweder noch im selben oder doch im folgenden Jahre wiederum mit Blüten abzuschließen. In dieser Weise verhält sich *M. verna* und noch ausgeprägter *M. imbricata*. Noch schöner läßt sich diese Wuchsform bei der dichtpolsterigen *M. sedoides* beobachten. Hier schließen diesjährige Zweige mit einer Terminalblüte ab, deren Vorblätter steril bleiben. Aber aus der Achsel eines der obersten Laubblätter entwickelt sich frühzeitig ein kräftiger Sproß, der die Blüte zur Seite drängt, so daß sie lateral zu stehen scheint, wofür **Mertens** und **Koch** sie auch hielten (Deutschlands Fl. III. 1831, S. 297), was aber **Wydler** schon richtigstellte (Flora XLII. 1859, S. 328). Der Achselsproß kann nun bereits im Jahre seiner Bildung während einer zweiten Blühperiode zur Blüte gelangen oder in anderen Fällen erst im nächsten. Wahrscheinlich kann er aber auch mehrere Jahre hindurch steril bleiben. Das Verhalten der Sproßachsen verschiedenen Grades während der 2—3 Blühperioden desselben Jahres ist keiner Regel unterworfen, wie denn überhaupt die eben geschilderte Verzweigungsform eine viel größere Unregelmäßigkeit erkennen läßt als die erstgenannte. Die verschiedenen oben geschilderten Sproßfolgen ergeben in mannigfaltigen Kombinationen die möglichen Wuchsformen, die aber vielfach ineinander übergehen. Eine durchgreifende Klassifizierung, die Zuordnung jeder einzelnen Art zu einem bestimmten Typus ist noch nicht möglich, da die Herbarexemplare nur immer Zustände der Blütezeit fixieren, deren alleinige Kenntnis aber bei weitem nicht genügt.

d. Anatomie des Stengels und Behaarung. Beiläufig sei hier gleich angefügt, daß die Stengelanatomie keinen Anhalt für eine systematische Gliederung ergibt, da sich herausstellte, daß der Bau bei Exemplaren derselben Art von verschiedenen Standorten namentlich in der Ausbildung des Festigungsringes, die in erster Linie in Frage käme, größere Unterschiede aufzuweisen hat als der Bau verschiedener Arten vom gleichen Standort. Es verdient aber Interesse, die Tatsache festzustellen, daß der anatomische Bau des Stengels es den *Minuartien* wie überhaupt den *Alsineen* erlaubt, noch unter sehr ungünstigen Klimabedingungen zu wachsen. Das Gewebe löst sich nämlich frühzeitig an der Grenze des Festigungsringes los, so daß zwischen dem Rindenzylinder und der Zentralsäule ein lufterfüllter Raum entsteht, der einerseits einen ausgezeichneten Transpirationsschutz gewährt und andererseits plötzliche Temperaturänderungen erst allmählich zur Wirkung kommen läßt. In seiner Ausführung wie in der Wirkung gleicht dies Verhalten also völlig dem Umwickeln nicht winterharter Gewächse mit Stroh. — Trichome treten sehr häufig auf. Nur die Sektionen *Honckenya* und *Alsinanthe* sind völlig kahl. Meist sind die Haare, die stets mehrzellig sind, mit einem Drüsenköpfchen versehen. Fehlt dieses, so sind sie entweder stumpf mit abgerundeter Spitze, haben stark verdickte Zellwände mit streifiger oder körniger Kutikula (*Spectabiles* § *Laricifoliae* u. a.), oder sie sind in selteneren Fällen spitz mit dünneren Wänden und glatter Oberfläche (*Spectabiles* § *Laricinae*).

e. Die Laubblätter. Von größerer Bedeutung sind die Laubblätter, in deren Ausgestaltung in manchen Fällen Hinweise auf genetische Zusammenhänge vorliegen, wenn man diese allein auch nie als entscheidend betrachten kann. Die breite Lamina wird man als ursprünglicher, die weit häufigeren schmalen und borstlichen Formen als die abgeleiteten anzusehen haben. Die größte Flächenausdehnung tritt mit etwa 1 cm Breite bei *M. peploides* in Erscheinung, deren frühzeitige Abgliederung also auch hierdurch angedeutet wird. Im übrigen finden sich fast in allen Verwandtschaftskreisen noch Formen mit relativ breiten Laubblättern. Unter den typischeren *Minuartien* besitzt *M. cerastiifolia* Blätter, die denen der *M. peploides* noch am ähnlichsten — eliptisch bis lanzettlich — gestaltet sind. Nicht viel schmaler sind die der *M. saxifraga*, wie denn überhaupt die Sektion *Lanceolatae*, der diese beiden Arten angehören, wohl sehr kurze Blätter (*M. aretioides*) ausgebildet hat, die sich aber nie weit von der Lanzettform entfernen, die wohl etwas dicklich, nie aber rund werden können und stets von einer größeren Anzahl — über drei — Nerven durchzogen sind. Auch die *Stellaria* ähnlichen *Uninerviae* haben sich Eigentümlichkeiten bewahrt. So zeichnen sich die Arten der *Groenlandicae* durch spatelförmige (extrem bei *M. Nuttallii*), die *Uniflorae* ebenso wie *Hymenella* durch flache linealische Blätter aus, die aber bei den meisten Arten der Sektion einnervig sind. In anderen Sektionen läßt sich sehr schön die Entstehung der pfriemförmigen Blätter aus den flachen linealischen erkennen. Bei *Euminuartia* besitzt die alte Gruppe der *Montanae*, obwohl sie nur Steppenarten umfaßt, noch ziemlich breite und vielnervige Blätter, während die übrigen einjährigen Gruppen der Sektion wie auch die *Setaceae* durch borstliche oder pfriemliche Blätter charakterisiert sind, die dann nur von drei Nerven durchzogen werden oder höchstens an der Basis noch fünfnervig sind. Ähnliches gilt auch für die *Spectabiles* und *Acutiflorae*. Die abgeleiteten Formen, die also einen mehr xerotischen Charakter besitzen, lassen unter sich noch manche Verschiedenheiten erkennen, die besonders in der Zahl der Nerven und dem Verhältnis dieser — besonders ihrer Bastbelege — zum Parenchym zum Ausdruck kommen. Die Reduktion der Nervenzahl bis auf einen finden wir bei *Alsinanthe*, *Spergella*, *Cherleria* und mehreren Arten anderer Sektionen. Im allgemeinen kann man feststellen, daß zwischen der Ausbildung des Parenchyms und Sklerenchyms insofern ein korrelatives Verhältnis besteht, als ein feuchtkaltes — arktisches und alpines — Klima den Bastbeleg wie auch die Zahl der Nerven vermindert, während ein trockeneres — mediterranes — Klima die Nerven infolge der stärkeren Entwicklung des Sklerenchyms deutlicher hervortreten läßt. Das läßt sich an ein und derselben Art, die wie *M. verna* ein sehr großes Areal bewohnt, leicht erkennen. Infolgedessen wird man die Dignität dieses Merkmals nicht so hoch einschätzen können, daß man es für einen Beweis einer monophyletischen Entstehung selbst von Sippen niederer Ordnung halten könnte. Das trifft auch für die Vorblätter zu, die bei den meisten Arten als kleinere Laubblätter ausgebildet sind. In der Sektion *Tryphane* sind sie jedoch insofern den Kelchblättern ähnlicher, als sie wie diese noch fünf bis sieben Nerven erhalten haben, während die Laubblätter deren nur noch drei besitzen. Nun tritt aber bei mehreren Hochgebirgssippen der Sektion (*M. recurva* der Alpen und *M. hirsuta* subsp. *oreina* Armeniens) eine Schwächung der Lateralnerven und eine stärkere Entwicklung des Parenchyms auf, die sicherlich ökologisch bedingt sind. Gegen die Annahme eines genetischen Zusammenhanges spricht in diesem Falle vor allen Dingen die große Lücke, die die Areale der Sippen trennt. — In vielen Fällen ist der Bastbeleg des Mittelnerven bedeutend stärker als der der Seitennerven, und dann kommen halbstielrunde Blätter zustande (*M. libanotica*, *juniperina* u. a.). In manchen Fällen sind die Epidermiszellen besonders über den Nerven mit so großen Krystalldrusen erfüllt, daß diese die Außenwand der Zellen hervorpressen. Dadurch erhalten diese ein eigenartig schuppiges Aussehen, und man kann mit einer Nadel leicht ein kratzendes Geräusch hervorrufen (*Euminuartia* § *Hispanicae*). — Die Blätter sind ganzrandig, dabei kahl oder behaart, zuweilen auch am

Rande etwas schärflich. Eigenartig ist *M. aretioides* subsp. *herniarioides* dadurch, daß die breite Spitze der Blätter von einer Reihe zilienähnlicher Haare gewimpert ist. Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Blätter in einigen Fällen eine wesentliche Charakteristik von Sektionen ergeben, daß sie meist aber nur zur Umgrenzung von Gruppen und Arten verwendet werden können.

f. Der Kelch und die Kelchblätter. Auch in der Ausgestaltung des Kelches, die wesentlich durch die Form der Kelchblätter bedingt ist, kann man parallel verlaufende Entwicklungsreihen erkennen. Gleichwohl ist der Kelch von sehr wesentlicher Bedeutung. Sehr verschieden ist sein Verhalten zur Blütezeit. Sind die Blumenblätter größer als die Kelchblätter, so bleiben diese stets aufrecht, und die Petalen neigen sich über sie hin. Sind sie kürzer, so spreizt der Kelch zur Blütezeit sternförmig auseinander, richtet sich nach der Befruchtung jedoch wieder auf und hält in der gereiften Frucht die Klappen zusammen. Nur bei *M. moehringioides* werden sie von den Klappen der Kapsel auseinandergedrängt. Andererseits hat *M. stricta* bei kurzen Petalen stets aufrechte Kelchblätter. In anderen Fällen kann man Zwischenstufen erkennen. Bei *M. graminifolia* wie auch bei manchen balkanischen Formen der *M. verna* stehen die Sepalen zur Blütezeit schräg ab, während es bei Verwandten der erstgenannten (*M. lanceolata*) zu einem völligen Spreizen kommt. Auch *M. verna* läßt einen genetischen Zusammenhang mit Sippen, deren Sepalen aufrecht sind (*Acutiflorae*), erkennen. Bei anderen Sektionen, die ausschließlich Sternblüten (*Tryphane*, *Sabulina*, *Euminuartia*, *Cherleria*) oder Trichterblüten (*Spectabiles*, *Uninerviae*, *Spergella*) aufzuweisen haben, läßt sich die Entwicklung der einen Form aus der anderen nicht mehr erkennen, oder sie hat vielmehr in diesen Sippen nicht stattgefunden. Von Wichtigkeit ist es ferner, ob die Sepalen stumpf oder spitz sind, da diese Merkmale sehr konstant auftreten. Eigenartig sind vor allem die breit linealischen und stumpfen Kelchblätter der *Spectabiles*, die mit drei verhältnismäßig breiten Nerven ausgestattet sind und zu einem zylindrischen Kelch zusammenneigen, dadurch sind sie scharf von allen übrigen Sippen getrennt. Zwar kommen auch sonst stumpfe Sepalen vor (*Spergella*, *Uninerviae* ex p., *M. caroliniana*), aber dann sind sie eiförmig oder verkehrt eiförmig, der Kelch aber schüsselförmig oder eirund. Sonst sind die Kelchblätter spitz, und dann liegen wesentliche Unterschiede darin, ob sie eiförmig und kurz bespitzt oder lanzettlich und lang zugespitzt sind, ob drei- oder mehrnervig oder undeutlich netznervig. Schließlich können die Seitennerven verschwinden, so daß nur der Mittelnerv erhalten bleibt, der von einem schmalen Streifen Assimilationsgewebe überdeckt wird, während das Gewebe zu beiden Seiten dieser Linie eine mehr oder weniger lederige oder knorpelige Konsistenz und weiße Farbe annimmt (*Euminuartia* § *Fasciculatae*, *Setaceae*). Zugleich ist diese ganze Sektion dadurch charakterisiert, daß sich das Sklerenchym an der Basis des Kelches gegen Ende der Blütezeit sehr stark entwickelt, der Kelch selbst also erhärtet. Diese Ausbildung kann verschiedene Formen annehmen, die am gegebenen Ort zu erwähnen sein werden.

g. **Die Blumenblätter.** Die Blumenblätter sind weiß oder selten rot (*Psammophilae*, *Spergella*, *M. Labillardierei*). Durch besondere Zellen, die eigenartige Konkretionen enthalten, deren chemische Natur noch nicht feststeht, sind die *Minutae* in der Sect. *Sabulina* ausgezeichnet. Dadurch erscheinen die Blumenblätter im durchfallenden Licht gesprenkelt. Außer den bereits angegebenen Unterschieden der Länge kann man auch solche der Form feststellen. Oft sind sie, besonders wenn sie kürzer als die Kelchblätter sind, mehr oder weniger plötzlich in einen kurzen Nagel zusammengezogen, im übrigen dann eiförmig (*Polymechana*, *Tryphane* ex p.; *Lanceolatae* ex p. usw.) oder länglich bis lanzettlich (*Tryphane* usw.). Die größeren Petalen sind meist mehr oder weniger breit verkehrt-eiförmig und nach der Basis zu keilig verschmälert (*Spectabiles* usw.). An der Spitze sind sie dann abgerundet oder gestutzt, seltener etwas buchtig ausgerandet oder gezähnelt. Tiefer eingeschnitten sind sie nur bei einigen Arten der *Uninerviae*.

h. **Das Androeceum und die Staminaldrüsen.** Im Androeceum ist die normale Zahl 10. Eine Reduktion tritt in mehreren Gruppen ein, ist aber von geringem diagnostischen Wert, da sie sowohl Schwankungen unterworfen, als auch auf ganz verschiedene Ursachen zurückzuführen ist. Sie ist nämlich einmal bedingt durch die Neigung vieler Arten zur Gynodiklinie, die es nicht immer zur Verkümmerung aller Staubblätter zugleich kommen läßt, sondern oft noch mehrere gut entwickelt zeigt. Andererseits kommt es aber auch zu einer Minderung der Staubblattzahl überhaupt (*Sabulina*, *Euminuartia*), was nicht mit der Trennung der Geschlechter im Zusammenhang steht. Bei *Sabulina* hat man dieses Merkmal zur Umgrenzung von Arten, Unterarten und Varietäten benutzt. Nach den Erfahrungen bei *Stellaria media* ist aber kaum anzunehmen, daß es erblich fixiert und konstant ist. Auch Filamente und Antheren haben keine deutlichen Unterschiede aufzuweisen. Nur die Farbe der letzteren wechselt zwischen weiß, gelb und rot bis violett. Der Pollen selbst ist weiß oder hellgelb, der Farbstoff dagegen in der Thekenwandung enthalten, während Rohrbach (Monogr. Silene 1868, S. 39) für *Silene* eine Färbung des Pollens selbst angibt. — Wie bei allen *Alsineen* sind auch bei *Minuartia* die Basen der episepalen Stamina auf Drüsen mannigfaltiger Gestalt inseriert. Diese fehlen weder bei *M. setacea* und Verwandten, wie Beck (Ann. K. K. Hofm. Wien. V. 4. 1890, S. 318) meint, noch überhaupt bei einer Art, wohl aber bestehen sie zuweilen nur aus einer geringen aber immer deutlich wahrnehmbaren drüsigen Anschwellung der Staubblätter. Dies ist zugleich der einfachste Fall. Meistens sind sie aber größer und etwas zusammengedrückt halbkugelig mit einem Nektargrübchen auf der Außen-(Rück-)Seite. Von dieser verbreitetsten Form lassen sich alle übrigen als Modifikationen ableiten. Wächst der untere Rand des Grübchens nach außen und oben, so daß er die Höhe des Drüsenrandes erreicht, so nimmt die Drüse die Gestalt eines halbierten Bechers oder eines Schwalbennestes an (*M. leucocephala*). Nun läßt sich bei *M. intermedia* die eigenartige Erscheinung beobachten, daß dieser äußere Rand in der Mitte unterbrochen wird, so daß es auf dem Rücken der Drüse zur Bildung eines rechten und linken nach der Mitte zu offenen Tales kommt. Dieser Zustand bildet den Übergang zum folgenden. Schließen sich nämlich die beiden Ränder der Grübchentäler in sich und wachsen sie noch etwas in die Höhe, sich so von der Staubblattbasis befreiend, so ergibt sich rechts und links vom Staubblatt je ein freier Becher ähnlich einer kleinen Peziza (*M. sclerantha* und *hispanica*). Bei *M. Douglasii* ist die Drüse zwar noch einheitlich geblieben, aber ihr basaler Teil ist erheblich in die Länge gewachsen und hat das Filament mit emporgehoben; auch der dorsale das Grübchen tragende Teil hat sich verlängert, so daß das Staubblatt in der Mitte der Innenseite inseriert erscheint. Das Grübchen selbst ist außen von einem verlängerten und verbreiterten, häutigen Saum eingefaßt, so daß es nach innen gerichtet ist. Da aber die Sepalen in der Blütezeit auseinanderspreizen, ist auch hier der abgesonderte Honig leicht zugänglich. Eine apikale Verbreiterung der Drüse, wie sie schon bei der Schwalbennestform zu beobachten ist, tritt häufig auf, ohne daß dabei jedoch das Grübchen die dorsale Lage verläßt. Wachsen die beiden öhrchenförmigen Zipfel der verbreiterten Drüse in die Länge, so erweckt es den Anschein, als ob zwischen zwei Staubblättern je eine ganze Drüse stünde, diese also in der Zehnzahl vorhanden wären (*M. bosniaca*, *M. sedoides*, *M. peploides*). In jedem Falle lassen sich aber die zu beiden Seiten eines episepalen Staubblattes stehenden Höcker als Teile der zu diesem gehörigen Drüse daran erkennen, daß das an der Basis des Fruchtknotens zusammenhängende Drüsengewebe vor den epipetalen Staubblättern viel tiefer ausgebuchtet ist als vor den episepalen; oder mit anderen Worten, die besagten Drüsen hängen unter den episepalen Staubblättern höher hinauf zusammen als vor den epipetalen. Diese Mannigfaltigkeit in der Ausbildung gibt auch ein Mittel zur Klärung der morphologischen Natur der Drüsen. Es stehen sich zwei Anschauungen gegenüber, denn die Ansicht, daß sie Staminodien darstellen (Braun, Döll), ist bereits von Eichler (Blütendiagr. II. XX.) widerlegt worden. Er selbst (l. c. p. XX, 74, 113) hält sie für Diskusgebilde oder Anhängsel der Staubblätter, während Glück (Blatt- u. blütenmorph. Stud. 1919, S. 658—659) ihre Stipularnatur zu erweisen sucht. Glück berücksichtigt jedoch nur die geteilten Drüsen der *M. peploides*. Wenn wir jedoch bedenken, daß sich diese nur bei wenigen Arten als sekundäre Differenzierung aus einheitlichen Drüsen, die weitaus häufiger sind, entwickeln, so wird man sie kaum als Nebenblätter deuten können. Dagegen spricht auch die dorsale Stellung, wie sie ganz extrem bei *M. Douglasii* ausgebildet ist. Der Umstand, daß das Drüsengewebe als zusammenhängender Ring die Basis des Fruchtknotens, der ihn auf einem kleinen Stielchen durchragt, umgibt, läßt dagegen die Deutung als Diskuseffiguration des Blütenbodens als sicher erscheinen. Der Ring selbst ist am Rande gekerbt. Die Kronstaubblätter stehen in den Buchten, die Kelchstamina auf den in mannigfaltiger Form auftretenden Höckern des Ringes. — Die Oberfläche der Drüsen ist fast immer völlig glatt. Nur bei *M. moehringioides* und *M. Wettsteinii*, die im übrigen nichts miteinander gemein haben, ist sie mit einer großen Zahl kleiner ein- bis wenigzelliger, dünnwandiger Härchen besetzt. Ob diese den Honig absondern oder ob sie als Fraßhaare dienen, ist am Herbarmaterial schwer zu entscheiden. Das letztere könnte man für wahrscheinlicher halten, denn die Blüten anderer Arten werden sehr gerne von Ameisen besucht, denen der offen liegende Honig leicht zugänglich ist. Sie machen sich allerdings durch Abbeißen von Griffel und Staubblättern sehr schädlich. — Eine genaue Untersuchung der Drüsen war deshalb geboten, weil Williams (Journ. Linn. Soc. XXXIII. 1897, p. 328, 333) dieses Merkmal in der verwandten Gattung *Arenaria* zur Charakterisierung von Untergattungen benutzt hat, allerdings in wenig glücklicher Weise, wie mir scheint. In der Gattung *Minuartia* haben selbst nächstverwandte Arten wie *M. setacea* und *M. bosniaca*, die sich erst — geologisch gesprochen — in jüngster Zeit differenziert haben können, in ihren Staminaldrüsen die größten Gegensätze aufzuweisen, wie sich denn überhaupt gerade die Sektion *Euminuartia*, zu der diese beiden Arten gehören, großer Mannigfaltigkeit in dieser Beziehung zu erfreuen hat. Und doch ist sie sehr einheitlich in ihren anderen Charakteren, wenn sie auch aus mehreren sehr verschieden alten Gruppen besteht. Nur die Sektion *Greniera* hat ihre besondere Drüsenform. Auch die monotypischen *Honckenya*, *Hymenella* und *Cherleria* haben eigenartige Drüsen, die aber bei Arten anderer Sektionen ihre Gegenstücke finden.

Die beiden Staubblattkreise sind meist ungefähr in derselben Höhe inseriert, doch werden die episepalen durch die Drüsen oft nach innen gedrängt. Nur bei *M. procumbens* sind sie in zwei Kreisen angeordnet, in der Weise, daß die Kronstamina viel weiter außen zu stehen kommen als die anderen. Dennoch ist die wirkliche Insertion von der typischen nicht verschieden. Vielmehr ist der untere Teil der Kronstaubblätter nur mit dem Nagel der Blumenblätter verwachsen, und beides zusammen ist wiederum dem etwas konkaven oder flach schüsselförmigen Blütenboden angewachsen, so daß beide Organe dem Rand desselben zu entspringen scheinen. Bei genauer Beobachtung läßt sich aber das Verwachsungsprodukt als solches leicht als schmale Leiste wahrnehmen, die zwischen den Kelchstaubfäden beginnt und bis zum oberen Rande des Blütenbodens verläuft. Es liegt also auch in diesem Merkmal der *M. procumbens* ebensowenig ein prinzipieller Unterschied wie in der Lage der Keimblätter (vgl. oben, so daß nichts dazu zwingt, diese Art als besondere Gattung abzutrennen.

i. Das Gynaeceum. Das Gynaeceum ist meist oberständig. Nur bei *M. hispanica* und *M. sclerantha* kommt es zu einer Einsenkung ähnlich wie bei *Thurya* und *Thylacospermum*. Der Fruchtknoten wird dadurch halbunterständig. In dieser Gruppe scheint ein freilich sehr weit zurückliegender Zusammenhang mit *Scleranthus* zu bestehen (vgl. unten). — Die reife Kapsel läßt in ihrer Gestalt einige Unterschiede erkennen. Sie ist entweder fast kugelig (*M. Rossii*, *M. Douglasii*), kegelförmig (*Spectabiles*) oder dreikantig pyramidenförmig (*Euminuartia*), zuweilen auch in ein kurzes Schnäbelchen ausgezogen (*M. brevifolia*). Die Kanten sind zuweilen stark verdickt und erhärtet (*M. lanceolata*). Die Oberfläche ist glatt oder warzig (*Spectabiles*). An der Bildung dieser Knötchen beteiligt sich nicht die ganze Außenwand der Epidermiszellen gleichmäßig, sondern es wölbt sich nur das eine Ende der langgestreckten Zellen empor und schiebt sich sogar über den Beginn der nächsten.

k. Die Samen. Bei den Samen ist auf die Form, die Zahl und die Struktur der Testa zu achten. Die Wertigkeit ähnlicher Bildungen schwankt hier in verschiedenen Sippen ganz außerordentlich. Meist sind die Samen etwas unsymmetrisch nierenförmig mit schmälerem Mikropylarende, das bei *Euminuartia* oft etwas schnabelförmig ausgezogen, gerade oder nach innen gekrümmt ist. *M. procumbens* hat mehr hufeisenförmige Samen mit konkaver Rückenfläche, die sonst allgemein breit gewölbt, gratartig spitz oder flach ist. Durch besonders kleine Samen sind viele Arten von *Sabulina* und *M. Kashmirica* ($^1/_2$ mm Durchmesser) ausgezeichnet, während *M. peploides* mit 2,5 mm Durchmesser die größten Samen hat, deren Rücken sehr stark aufgetrieben ist. Eine Minderung der Samenzahl, deren bei vielen Arten 20—30 vorhanden sind, findet bei *M. moehringioides*, wo nur 1—3 entwickelt sind, und in der Gruppe der *Hispanicae* statt. In dieser besitzt *M. hamata* konstant nur noch einen. Dieses Merkmal veranlaßte Linné zur Aufstellung seiner *Queria*. Aber auch bei den dieser nächstverwandten Arten macht sich eine Reduktion bis auf sehr wenige geltend, deren unterster genau so in der reifen Kapsel liegt wie der einzige bei *M. hamata*, d. h. mit dem breiten Chalazaende den unteren Teil der Kapsel einnehmend, die Mikrophyle nach oben gewendet. Also auch hier ist nur ein gradueller Unterschied festzustellen. Sehr mannigfaltig ist die Ausbildung der Testa. Eine völlig glatte und glänzende Samenschale, wie sie bei vielen *Moehringien* und *Arenarien* zu beobachten ist, kommt bei keiner *Minuartia* vor. Mindestens ist sie schwach querrunzelig (*M. stricta*, *Rossii*, *Michauxii* usw.) oder körnig rauh (*M. juniperina*, *laricifolia* subsp. *striata* usw.). Bei Arten mit dieser Testastruktur begegnen uns häufig schon Sippen, die auf dem Rücken der Samen mit einem Kranz kurzer spitzer oder am Ende knopfig verdickter Stacheln versehen sind (*M. setacea, fasciculata, laricifolia, verna* usw.). Diese Sippen können geographisch gesondert oder unregelmäßig zwischen den anderen verteilt sein. Das Extrem in dieser Beziehung bilden breite, flache, am Ende abgerundete oder mehr oder weniger zugespitzte Papillen (*Lanceolatae, M. capillacea*). Diese Emergenzen sind entweder auf die Rückenfläche beschränkt, oder sie sind auch auf den Seiten, nach unten allmählich kleiner werdend, ausgebildet. Bei *M. hamata* bestehen sie am Chalazaende aus ziemlich langen dünnen Borsten. Eine ganz eigenartige Sonderstellung nimmt *M. Douglasii* ein, deren Samen, wie bei vielen *Spergularien*, von einem breiten häutigen Saum eingefaßt werden und dadurch ein diskusförmiges Aussehen erhalten.

l. Die Diklinie. Die starke Neigung unserer Arten zur Diklinie, die in den weitaus meisten Fällen als Gynomonoecie und Gynodioecie auftritt, ist bereits erwähnt worden (vgl. auch A. Schulz, Bibl. Bot. X. 1888; Warming, Meddel. om Grönl. XXXVII. 1920). Nun war bisher nur bei *M. peploides* auch das Vorhandensein männlicher Blüten (vgl. z. B. Warming, l. c. p. 312) neben den weiblichen bekannt geworden, und man hatte dieses Merkmal als wesentlich zur Charakterisierung der Gattung *Honckenya* herangezogen. Nun ist aber festzustellen, daß ein Gleiches auch bei *M. sedoides* zur Ausbildung kommt. Im hiesigen Botanischen Garten werden zahlreiche Polster der Pflanze kultiviert, die alle bis auf ein kleines durchaus nur männliche Blüten mit kleinen Gynaeceen und sehr kurzen, stets zusammenneigenden Griffeln, die nie empfängnisfähig werden, hervorbringen. Sie blühen stets sehr reichlich und mehrmals im Jahre. Nur bei dem erwähnten kleinen Polster konnten im vorigen Jahre reife Kapseln beobachtet werden; es war dann aber leider zu spät, um festzustellen, ob es sich um eine weibliche oder um eine zwittrige Pflanze handelt. In diesem Jahre blühte sie nicht wieder. Daß in den Alpen nie die Androdioecie von *M. sedoides* beobachtet worden ist, liegt vielleicht daran, daß man diese Form für den männlichen Zustand einer proterandrischen Art hielt, deren Griffel eben erst in Entwicklung begriffen war. Tatsächlich sind ja viele *Minuartien* proterandrisch. Möglicherweise sind aber die männlichen Pflanzen nur ein Kulturprodukt, während in den Alpen nur zwittrige und weibliche Blüten ausgebildet werden (Knuth, Handb. Blütenb. II. 1898, S. 184). Für die systematische Wertung dürfte die Entscheidung dieser Frage aber ziemgleichgültig sein. Die Feststellung der Möglichkeit, daß androdikline Pflanzen in verschiedenen Sippen auftreten können, genügt allein, um dem Merkmal die Gattungsdignität zu entziehen, und das um so mehr, wenn man bedenkt, wie wenig fixiert die Diklinie in der Gattung *Minuartia* und bei den *Alsineen* überhaupt ist, wie sehr sie erst noch im Werden begriffen ist.

4. Einteilung der Gattung in Sektionen und Gruppen und deren Verbreitung.

Es wird auffallen, daß sich im vorigen einige Artnamen bei Erwähnung eigenartiger Organgestaltungen oft wiederholten. Es sind das monotypische oder wenige Arten umfassende Sippen, die hier als Sektionen aufgefaßt werden, denen aber oft auch Gattungsrang zuerkannt worden ist. Wir sahen, daß ihre Eigenarten nur besondere Modifikationen und nicht prinzipiell neue Erwerbungen sind. Daraus folgt ihr freilich weit zurückliegender genetischer Zusammenhang mit den echten *Minuartien.* Sie stellen Reste einer tertiären Ebenenflora dar, die für das Verständnis der Entwicklung der Sippen und Herausgestaltung der heutigen Areale von hoher Bedeutung sind. Aber nicht nur ihre Morphologie, sondern auch ihre heutige Verbreitung spricht für diese Auffassung, denn sie sind meist Endemiten Nord- und Zentralamerikas, wo sich ja ältere Zustände in viel höherem Grade erhalten haben als in Europa, oder sie haben doch von hier aus ihre weitere Verbreitung gefunden. Diese Sippen haben zugleich auch noch manches bewahrt, was an verwandte Genera (*Stellaria*, *Spergularia*) erinnert. Mag man das nun so auffassen, daß diese ausgleichenden Charaktere aus einer Zeit stammen, in der die Gattungen der *Alsinoideen* noch nicht differenziert waren, oder mag man sie für Konvergenzerscheinungen innerhalb der wohl geschiedenen Gattungen halten, deren Plasmastruktur aber noch nicht so einseitig fixiert war, daß sie nicht ähnliche Bildungen auftreten ließ, stets wird man diese Sippen für sehr alt und relativ ursprünglich halten müssen trotz der später hinzugekommenen Sonderheiten. Es handelt sich um folgende Sektionen.

Greniera, mit *M. Douglasii*; vielleicht ist auch *M. Howellii* hierher zu ziehen. Sie ist ausgezeichnet durch die eigenartig verlängerten Drüsen der äußeren Staubgefäße und durch die breit hautrandigen Samen, die, wie auch der Habitus, an *Spergularia* gemahnen. Sie ist beschränkt auf das pazifische Nordamerika, wo sie hauptsächlich im Küstengebiet von Neukalifornien und Arizona bis zum südlichen Oregon verbreitet ist. In der Sierra Nevada steigt sie nur bis 1200 m auf.

Honckenya weicht u. a. durch die großen eiförmigen oder oblongen Blätter von allen übrigen ab. Mehreres deutet (vgl. oben) darauf hin, daß die einzige Art dieser Sektion (*M. peploides*) von Nordamerika und Nordostasien ihren Ausgang genommen hat. Hier tritt sie auch am formenreichsten auf. Sie gewann schon frühzeitig ein zirkumpolares Areal, besiedelt alle Nordküsten Europas und dringt an der Westküste Spaniens ins Mediterrangebiet ein. Sie wird auch von Patagonien angegeben; und sollte sich ihr dortiges Areal, wie Williams meint, als ursprünglich erweisen, so würde auch das sehr für die amerikanische Provenienz dieser Art sprechen.

Hymenella ähnelt im Habitus und durch den vierkantigen Stengel noch am meisten von allen *Minuartien* der Gattung *Stellaria*. Aber sie hat dreiklappige Kapseln und ganzrandige Blumenblätter, und ist im übrigen durch die sternförmig spreizenden Klappen und die breiten mit kurzen Glashaaren besetzten Drüsen ausgezeichnet. Die einzige Art *M. moehringioides* ist auf Südmexiko beschränkt.

Während nun *Hymenella* eine entfernte Verwandtschaft zu den *Uninerviae* hat, stehen *Greniera* und *Honckenya* völlig isoliert. Ihnen äquivalent sind zwei mediterrane Sippen, die auch keinen Anschluß an andere Formenkreise erkennen lassen. Beide sind durch anliegende Keimblätter und meist rote, seltener weiße Petalen charakterisiert.

Spergella, einjährige Kräuter mit starren einnervigen Blättern. Die beiden Arten *M. picta* und *M. formosa* sind von der Sinaihalbinsel und dem südlichen Kleinasien durch Mesopotamien bis Persien verbreitet, die letztgenannte aber nur von zwei Standorten bekannt geworden.

Psammophilae, sie enthalten nur die ziemlich formenreiche *M. procumbens*, die in manchen Formen noch sehr breite Blätter besitzt und sonst dadurch abweicht, daß die inneren Staubblätter mit den Blumenblättern teilweise verwachsen sind (vgl. oben). Sie ist von den Canarischen Inseln durch das Mittelmeergebiet bis Griechenland und Nordafrika verbreitet und nimmt hier die Stelle der nördlichen *M. peploides* ein, findet sich aber auch im Binnenlande.

Trotz der sehr abweichenden Sonderheiten, die jede einzelne der vorgenannten Sektionen aufzuweisen hat, lassen sich doch einzelne gemeinsame Züge feststellen, die zwar an sich von geringerer Bedeutung sind, die aber doch den weit zurückliegenden Zusammenhang illustrieren. Da sind zunächst die oft noch eine ziemlich große Oberfläche entwickelnden Laubblätter zu erwähnen, die jedoch bei *Greniera* und *Spergella* schon sehr schmal geworden sind. Die Kelchblätter sind zwar stumpf aber dabei eiförmig, so daß ein eiförmiger oder halbkugeliger Kelch zustande kommt. Auch treten die Nerven der krautigen Sepalen noch nirgends stark hervor, sie sind auch bei keiner so scharf gesondert wie bei den übrigen Sektionen, vielmehr mehrfach netzig verzeigt mit anastomosierenden Enden. Die Kapsel ist breit eiförmig oder fast kugelig. Die Petalen sind meist sehr klein, aber bei *M. groenlandica* und anderen Arten der *Uninerviae* werden sie bereits sehr groß, breit, verkehrt-eiförmig und an der Basis keilig verschmälert, ganz so wie bei *Spergella*. Die Sepalen sind bei beiden in der Blüte aufrecht aber an der Basis etwas konvex nach außen gekrümmt, so daß die Blüten dieser Arten einander sehr ähnlich werden.

Uninerviae. An *Hymenella* schließen sich nun, wie bereits erwähnt, die im gemäßigten atlantischen Amerika verbreiteten *Uninerviae* an, die durch die oft ziemlich tief ausgerandeten Blumenblätter besonders stark an *Stellaria* gemahnen. Mehrere Arten (*M. uniflora* und *M. Nuttallii*) wurden erst kürzlich von Small als Minuartien erkannt, zum Teil allerdings auch schon von Fenzl, dessen Vorgehen aber nicht befolgt wurde, so daß die Arten in fast allen amerikanischen Floren bei *Stellaria* untergebracht sind. *M. uniflora* hat noch einen, wenn auch sehr schwach vierkantigen Stengel, und die Infloreszenz ist als Sympodialtraube ausgebildet. Was sie sonst der *M. moehringioides* ähnlich macht, das sind die stumpf eiförmigen undeutlich netznervigen Sepalen (*M. uniflora*, *M. Nuttallii*, *glabra*, *groenlandica*, *brevifolia*). Eine andere Art dieser Sektion ist aber bereits durch spitzeiförmige und stark drei- (bis fünf-)nervige Kelchblätter ausgezeichnet (*M. patula*), während sie im Habitus und in der Gestalt der Petalen der *M. uniflora* sehr ähnelt. Von diesen beiden unterscheiden sich die drei anderen durch die an der Basis der Stengel gehäuften Blätter. Diese sind bei allen noch ziemlich breit, linealisch oder spatelförmig, am breitesten bei *M. Nuttalli*. — *M. groenlandica* überschreitet die Grenzen des gemäßigten Ostamerika und ist sogar bis nach Westgrönland gelangt.

Sclerophylla. Die bei den ein- oder zweijährigen *Uninerviae* erfolgte Differenzierung der Kelchblätter finden wir auch in der Sektion *Sclerophylla*. Hier hat *M. caroliniana* die Sepalen der *M. groenlandica*, und *M. Michauxii* die der *M. patula*. Beide unterscheiden sich aber durch den ausdauernden Wuchs und die starren, von einem stark hervorspringenden Mittelnerv durchzogenen Laubblätter. Fenzl vereinigte jene mit den *Spectabiles*, diese mit *Alsinanthe*. Das ist aber rein künstlich und konnte nur geschehen, solange der Formkreis der *Uninerviae* noch nicht völlig bekannt war. Auch diese Arten sind auf das atlantische Nordamerika beschränkt. Eine dritte (*M. pungens*) schließt sich zwar in der Ausbildung der Laub- und Kelchblätter an die beiden anderen an, so daß sie möglicherweise eine Sonderbildung des pazifischen Amerika aus demselben Stamme ist. Vielleicht ist sie aber auch eher mit gewissen Arenarien in Beziehung zu bringen.

Acutiflorae. Es ergibt sich somit, daß die abgeleiteten Sektionen des atlantischen Nordamerika noch in einem lockeren Zusammenhang mit solchen stehen, die man als Reste einer alttertiären Flora aufzufassen hat. Dabei ist es aber in keiner Gruppe zu einem bedeutenderen Formenreichtum gekommen. Im weiteren Mittelmeergebiet und den an dieses grenzenden Hochgebirgen finden sich Formen, die in ihrer Blütenbildung an *M. patula* und mehr noch an *M. Michauxii* erinnern, die auch zum Teil flache linealische Blätter besitzen (Sektion *Acutiflorae*). Diese werden in ähnlicher Weise aus *Stellaria* ähnlichen Typen entstanden sein wie jene, nur sind die älteren Formen in Europa nicht mehr erhalten geblieben. An eine direkte Verbindung der *Acutiflorae* mit den *Uninerviae* ist jedoch nicht zu denken; beide sind vielmehr als räumlich getrennte Parallelentwicklungen aufzufassen, denn die *Acutiflorae* lassen in ihren dislozierten Arealen eine schon im Tertiär vorhandene weite Verbreitung im Mittelmeergebiet erkennen. Im Laufe der Zeit haben sich in dieser Sektion drei Gruppen herausgebildet. Die *Flaccidae*, die mit dünnen linealischen Blättern ausgestattet sind, dürften dem Prototyp noch am nächsten stehen. Sie umfassen vier Arten, von denen *M. rimarum* auf den cilicischen Taurus beschränkt ist. In den Alpen haben sich erst im Verlauf der Eiszeit eine östliche (*M. austriaca*) und eine westliche (*M. flaccida*) Art herausgebildet. Der letzteren sehr ähnlich und vorläufig spezifisch von ihr nicht zu trennen sind die Sippen, die sich im Kaukasus, Ural, Turkmenen, Tienshan und Altai erhalten haben. Nur im westlichen Himalaya tritt eine besondere, aber nahe verwandte Art (*M. Kashmirica*) auf. Die *Juniperinae*, die mit ihren starren, harten Blättern einem trockeneren Klima entsprechen, verbinden in glücklicher Weise die unterbrochenen Areale der *Flaccidae*. Sie finden sich von Griechenland und Palästina durch ganz Kleinasien (*M. juniperina*) bis Armenien, Persien, Turkmenen, Afghanistan und zum westlichen Himalaya (*M. lineata* und *Aucheriana*). Von hohem Interesse ist es nun, daß in der Gruppe der *Heldreichianae* eine Blattform zustande kommt, die der der *M. verna* sehr ähnlich ist. *M. Heldreichiana* und *M. pontica*, die im südlichen und nordöstlichen Kleinasien heimisch sind, haben pfriemliche, fast zusammengefaltet erscheinende Blätter, deren drei Nerven entweder fast gleich stark sind, oder deren Mittelnerv stärker ausgebildet ist als die Seitennerven, wodurch die Blätter mehr oder weniger halbstielrund werden. *M. Pichleri* des Peloponnes hat zwar noch etwas breitere Blätter als jene, aber die Form ist fast die gleiche. Zudem werden bei ihr die Petalen kürzer und die Kelchblätter weniger spitz, so daß auch hierin eine Annäherung an *M. verna* erkennbar wird, von der übrigens auch eine Sippe (*Alsine Paui* Willk.) noch durch schlaffere und ziemlich breite Blätter ausgezeichnet ist. Ähnliche Übergänge von *M. flaccida* zu *M. verna* (bes. *debilis* Turczan.) lassen sich auch im Altai erkennen, so daß ein mehrfacher Zusammenhang der *Acutiflorae* mit der Sektion *Polymechana* wahrscheinlich wird. Andererseits führt vielleicht der gleiche Vorgang auch in Nordamerika von *M. Michauxii* zu *M. verna*, was aber noch sehr unsicher ist. Vielleicht sind *Arenaria litorea* Fernald und *Ar. Dawsoniana* Britton so zu deuten (vgl. unten). *Polymechana* unterscheidet sich aber sehr gut von den *Acutiflorae* durch die kurzen Petalen, die am Grunde plötzlich zu einem kurzen Nagel verschmälert sind, und durch die zur Blütezeit spreizenden Sepalen. Vermutlich hängen diese Merkmale jedoch korrelativ zusammen. Die ganze Formengruppe der *Polymechana* wird vorläufig nach dem Vorgange von FENZL unter dem Namen *M. verna* zusammengefaßt, die von allen *Minuartien* die größte Verbreitung erlangt hat. Sie findet sich in einem schwer entwirrbaren Sippenschwarm auf allen höheren Gebirgen Süd- und Mitteleuropas, greift nach Nordafrika über, bildet in Ungarn einen Bestandteil der Steppenflora, findet sich in Mitteldeutschland auf niederen Gebirgen, und dehnt ihr Areal durch das nördliche Kleinasien zum Kaukasus aus. Ein zweiter ebenso großer Formenkreis hat sich in den Südsibirischen Gebirgen ausgebreitet. Und von diesen Sippen ist wahrscheinlich das zirkumpolare Areal gewonnen worden mit seinen Ausläufern in den Ural, den Kaukasus, nach Skandinavien, Schottland, Westamerika und in die Rocky Mountains.

Sabulina. Nun ist aber bei zwei anderen Gruppen der Zusammenhang europäischer Formen mit solchen des pazifischen Nordamerika noch deutlicher erhalten geblieben, so daß eine Trennung nach Sektionen nicht mehr möglich wird. Die *Californicae* und *Tenuifoliae* sind als *Sabulina* zu vereinigen, da sich kein durchgreifender Unterschied mehr auffinden läßt. Die *Californicae* sind durch sehr zierliche Stengel, durch dickliche spatelförmige Blätter ähnlich den *Groenlandicae* und durch gesprenkelte Petalen ausgezeichnet. Dieselbe Blattform hat innerhalb der *Tenuifoliae* aber auch noch die alte mediterrane Küstenpflanze *M. thymifolia*. An eine nähere Verwandtschaft der *Californicae* und *Groenlandicae* ist kaum zu denken, die eiförmigen, kurzen, in einen Nagel zusammengezogenen Petalen, die meist stark dreinervigen, mehr oder weniger spitzen Kelchblätter und der lockere Wuchs der *Californicae* sprechen dagegen. Die Areale der *Californicae* und *Tenuifoliae* sind übrigens auch sehr genähert, denn die östlichste Art der letzteren (*M. Regeliana*) ist durch die Kirgisenhorden bis in die Dsungarei verbreitet, und dann findet sich *M. tenella*, eine echte *Tenuifolia*-Art, die Fenzl sogar mit *M. tenuifolia* spezifisch vereinigen wollte, in Oregon und Britisch Columbien. Südlich daran schließt sich das Areal der *Californicae* von Oregon bis Californien (*M. californica*, *M. pusilla*). Merkwürdig ist nun, daß die dritte Art der Gruppe, *M. minuta*, die der *M. californica* sehr nahe steht, als einzige südamerikanische Art der Gattung überhaupt sich im mittleren Chile findet. Die *Tenuifoliae* sind durch das ganze Mediterrangebiet verbreitet und haben ihren größten Formenreichtum in Kleinasien. Dagegen sind *M. viscosa* und *M. tenuifolia* subsp. *Vaillantiana* Mitteleuropa eigentümlich.

Euminuartia. In engster Beziehung zu *Sabulina* steht die Sektion *Euminuartia*, die aber nicht wie jene nur Sommerannuelle, sondern auch zweijährige und ausdauernde Kräuter und Halbsträucher umfaßt. Sie unterscheidet sich von allen anderen Sektionen dadurch, daß der Kelch zur Fruchtreife mehr oder weniger stark an der Basis erhärtet. Große Verschiedenheiten in der Ausbildung der Laubblätter, des Kelches und des Habitus bringen eine bedeutende Mannigfaltigkeit in diese artenreichste Sektion der Gattung (25 Arten), deren Extreme aber durch Zwischenstufen verbunden sind, so daß eine Trennung unmöglich wird. Die einjährige Gruppe der *Montanae* hat noch flache linealische Laubblätter und einen distinkt dreinervigen Kelch. Ihre Hauptentwicklung liegt im östlichen Mittelmeergebiet. Daß sie aber früher weiter verbreitet waren, bezeugt *M. montana*, die im westlichen Kleinasien, Armenien und Westpersien vorkommt und dann mit Überspringung Griechenlands und Italiens in Spanien und Algier ein disjunktes Areal hat. Teilweise wird diese Lücke durch *M. globulosa* überbrückt, die nach Westen bis Dalmatien vordringt. Die anderen Arten sind auf Vorderasien beschränkt. Am weitesten nach Osten geht *M. Meyeri*, die sich noch in Pundjab, Pamir und Turkestan findet. Eine ähnliche Arealgestaltung hat sich bei den *Hispanicae* herausgebildet, die durch schmale, an der Spitze hakig gekrümmte und auf den Nerven mit starken Krystalldrüsen versehene Kelchblätter und durch pfriemliche Laubblätter unterschieden sind. *M. hispanica* ist auf Spanien, *M. sclerantha* auf das nördlichste Kleinasien, Armenien und Nordwestpersien beschränkt. Hier findet sich auch *M. hamata*, die aber nach Westen durch das südliche Kleinasien und die Balkanhalbinsel bis Serbien vordringt. In Italien fehlt sie, tritt aber wieder in Algier und Spanien auf. Der verschiedene Grad der Arealunterbrechung im mittleren Mediterrangebiet bezeugt eine ehemals viel weitere Verbreitung und läßt andererseits im Verein mit den vielen morphologischen Eigentümlichkeiten auf ein sehr hohes Alter dieser scharf voneinander geschiedenen einjährigen Steppenpflanzen schließen. Die Verbindung mit den anderen Gruppen vermittelt einmal die ausdauernde, auf den Gebirgen des südlichen Kleinasien heimische *M. leucocephala*, die noch dreinervige Kelchblätter hat, und andererseits die einjährige *M. campestris*. Sie ist, wie überhaupt die *Fasciculatae* und *Setaceae* dadurch ausgezeichnet, daß die Seitennerven der Sepalen schwinden. Der Mittelnerv nur ist von einem Streifen grünen Gewebes bedeckt, während das Gewebe zu beiden Seiten eine lederige oder knorpelige Konsistenz und weiße Farbe annimmt. Die beiden genannten Gruppen sind nicht sehr scharf voneinander getrennt, da manche Arten der *Fasciculatae* auch ausdauernd werden können (*M. glomerata* var. *velutina*). Im allgemeinen ist die Entwicklung von Partialinfloreszenzen am Blütenstengel bei den *Fasciculatae* reicher als bei den *Setaceae*. Im Habitus und dem Areal — sie bewohnt Spanien, Algier und Tunis — schließt sich *M. campestris* noch an die *Montanae* an, während die meisten anderen Arten der *Fasciculatae* im nördlichen Teil des Mittelmeergebiets und im südlichen Europa verbreitet sind. In Kleinasien ist bisher nur die kleine *M. urumiensis* zweimal gefunden, sonst fehlt diese Gruppe dort. Von Osten nach Westen folgen sich die Arten *M. glomerata* (Südrussische Steppe, nördliche Balkanhalbinsel bis Westungarn), *M. fasciculata* (Westungarn, Illyrische Länder, auf beiden Seiten die Alpen umgreifend bis in die Pyrenäen), *M. Funkii* (Ostspanien, Marokko). Die *Setaceae* hingegen fehlen Spanien völlig mit Ausnahme der Pyrenäen, sind aber durch ganz Kleinasien bis zum Euphrat in großer Formenfülle verbreitet (*M. anatolica*, *leucocephaloides*, *Tchihatchewii*, *erythrosepala*, *libanotica*). *M. setacea* ist als pontische Pflanze zu bezeichnen, denn sie hat ihr Hauptareal vom Kaukasus durch die südrussische Steppe, von wo sie bis in den Ural gelangt ist, Ungarn, Österreich bis Süddeutschland und Mittelfrankreich. In den Westalpen, im zentralfranzösischen Berglande und den Pyrenäen ist sie durch *M. rostrata* vertreten, die als diluviale Abspaltung von der *M. setacea* anzusehen ist. In ähnlicher Weise hat sich in Bosnien, der Herzegowina und Montenegro erst in jüngster Zeit *M. bosniaca* gebildet, während im Nordosten der Balkanhalbinsel noch *M. setacea* vorkommt. In Griechenland hat sich eine alte scharf geschiedene Art erhalten (*M. confusa*). Bei dem völligen Fehlen der *Setaceae* in Spanien, Italien und Sizilien ist ihr Wiedererscheinen in Algier und Marokko (*M. stereoneura* und *M. rostrata* var. *atlantica*) bemerkenswert. Und als einzige Art der Gattung besiedelt *M. filifolia* die Gebirge Abyssiniens und des südwestlichen Arabiens. Das weist auf eine ehemalig viel weitere Verbreitung der Sektion im Mediterraneum hin. Zur Bildung echter Hochgebirgsformen ist es in der ganzen Sektion nicht gekommen.

Tryphane. In der Sektion *Tryphane* gelangen bei *M. hirsuta* subsp. *frutescens*, die in Ungarn heimisch ist, Kelchblätter zur Ausbildung, die durch Schwinden der Seitennerven denen der *Setaceae* ähnlich werden, so daß man daran denken könnte, die *Setaceae* als aus *Tryphane* entwickelt aufzufassen. Da aber bei der genannten Art die Seitennerven doch noch erkennbar sind, die Ausbildung also nie den extremen Grad wie bei den alten *Setaceae* erreicht, muß man sie für eine besondere, jüngere Bildung, also als Konvergenzerscheinung auffassen, wenn man die Pflanze nicht für einen im gemeinsamen Areal von *M. hirsuta* und *M. setacea* entstandenen lebensfähigen Bastard halten will. Im übrigen ist *Tryphane* durch die fünf- bis siebennervigen Kelch- und Vorblätter, pfriemliche dreinervige Laubblätter, in der Blüte spreizende Sepalen und schwach rauhe oder kurzstachelige Samen wohl umgrenzt. Es ließe sich auch daran denken, daß *Tryphane* mit den *Lanceolatae* gemeinsamer Abstammung sei, mit denen sie die Kelchnervatur verbindet. Zudem nähert sich auch *M. Engleri*, ein alter Endemit Süditaliens, in seiner dichtrasigen Wuchsform den *Lanceolatae*, ist aber doch eine echte *Tryphane*-Art. Sollten die angenommenen Beziehungen bestehen, so müssen sie doch sehr weit zurückliegen und sind längst nicht so klar wie zwischen den *Acutiflorae* und *Polymechana*. Ein zweiter älterer Typ ist *M. eurytanica* Griechenlands. Die anderen Arten sind von *M. hirsuta* abzuleiten, die in mehrere Sippen gespalten, die Ebene und montane Region Südosteuropas und Kleinasiens bewohnt. Aus ihr sind als Hochgebirgsformen in Armenien, *M. hirsuta* subsp. *oreina*, in den Alpen *M. recurva*, in den mediterranen Gebirgen *M. iuressi* und im Balkan mit beschränkter Verbreitung *M. bulgarica* entstanden. Daß *M. hirsuta* selbst auch im westlichen Mediterrangebiet einst weiter verbreitet war, beweist die *M. iuressi* des zentralfranzösischen Berglandes (*Alsine Thevenaei*), die der Stammart noch sehr nahe steht.

Lanceolatae. Sieht man von den erwähnten unsicheren Beziehungen zu *Tryphane* ab, so stehen die *Lanceolatae* völlig isoliert. Der sehr dichtrasige, oft polsterförmige Wuchs, die breiten lanzettlichen vielnervigen Laub- und Kelchblätter, und die mit einem Kranz breiter Papillen umrandeten Samen geben ihr etwas sehr Eigenartiges und Altertümliches. Und das kommt auch in der Arealgestaltung zum Ausdruck, denn jede der scharf umgrenzten Arten hat ein verhältnismäßig kleines und meist auch isoliertes Areal. Wir kennen also aus dieser Sektion nur noch die letzten Überreste einer weiten, das ganze Mittelmeergebiet beherrschenden Verbreitung, ähnlich wie bei den *Ramondien* und *Haberleen*, nur daß in unserem Falle die Verhältnisse noch etwas günstiger liegen, da auch die Alpen ihre Formen erhalten haben. In den Pyrenäen findet sich nur noch an wenigen Stellen *M. cerastiifolia*. In den Alpen ist *M. grineensis* auf die westlichen Stöcke der Bergamasker Alpen beschränkt, dagegen ist *M. lanceolata* durch die ganze Kette verbreitet, hat aber eine ursprünglichere Form (subsp. *Clementei*) in den Cottischen Alpen. Den Alpen eigentümlich ist ferner *M. aretioides*, die man zwar als besondere Sektion (*Somerauera*) auffassen wird, da sie in den äußeren Blütenquirlen vierzählig ist, deren enge Verwandtschaft mit den *Lanceolatae* aber nicht zweifelhaft ist. Ein sehr disloziertes Areal hat *M. graminifolia*. Die subsp. *Rosani* findet sich in Sizilien, der Basilicata, den Abruzzen und den Venetianischen Alpen als var. *italica*, im Banat als var. *hungarica*, während die subsp. *clandestina* für die nordwestliche Balkanhalbinsel charakteristisch ist. In Griechenland ist sie durch die zierliche *M. stellata* vertreten. Besonders lehrreich ist die Verbreitung von *M. saxifraga*, die nur noch an einer Stelle im Balkan (subsp. *rumelica*) und am Tmolus in Kleinasien (subsp. *tmolea*) erhalten ist. Durch ihre hohen Schäfte und die großen Blüten fallen schließlich *M. dianthifolia* und *M. Pestalozzae* auf, die erst wenige Male auf den Gebirgen des südlichen Kleinasien und des Taurus gesammelt wurden.

Alsinanthe. Auch die Sektion *Alsinanthe* stellt mit ihren beiden Arten *M. stricta* und *M. Rossii* einen besonderen Typus dar, der keinen Anschluß an andere Sippen findet. Sie ist zwar oft mit *M. biflora* in Verbindung gebracht worden, unterscheidet sich aber von den *Biflorae* wie überhaupt von den *Spectabiles* durch die völlige Kahlheit, die sehr verlängerten Blütenstiele, spitze dünnervige Kelchblätter, den eiförmigen Kelch und ebensolche oder kugelige Kapseln. Eigentümlich ist, daß die Blüten sich trotz der kurzen Petalen nie spreizend öffnen. Als Ausgangspunkt der Sektion sind die südsibirischen Gebirge und die Beringsmeerländer anzusehen. Von hier ist *M. stricta* während der Eiszeit westwärts gewandert und ist über Skandinavien nach Irland, Grönland und Labrador vorgedrungen, aber auch bis Schottland, Süddeutschland und den Jura gelangt. Im arktischen Nordamerika hat sich dagegen *M. Rossii* besonders ausgebreitet, deren Areal sich von Kamtschatka über die arktischen Inseln und Grönland bis Spitzbergen erstreckt.

Spectabiles. Sehr augenfällig unterscheiden sich die *Spectabiles* von allen anderen *Minuartien*. Sie sind nicht nur durch ihre sehr großen Blüten, sondern besonders durch den zylindrischen, aus linealischen, stumpfen Sepalen gebildeten Kelch, über den sich zur Blütezeit die breiten Petalen neigen, wohl umgrenzt. Sie waren ebenso wie die *Acutiflorae* im Tertiär in der borealen Zone von Europa bis in die südsibirischen Gebirge verbreitet. Aber während sich bei jenen im Westen und Osten keine besonderen Sippen herausgebildet haben, war das bei den *Spectabiles* schon frühzeitig der Fall. In Asien entwickelten sich Gruppen von meist niederen Arten, mit ein- bis wenigblütigen Stengeln und etwas fleischigen Blättern, die *Biflorae* und *Laricinae*. Letztere unterscheiden sich von den *Biflorae* durch den Besitz langer spitzer Haare und von Samen, deren Rücken mit einem Kranz langer Papillen besetzt ist. Von den drei Arten ist *M. laricina*, die noch einige Beziehungen zu den alpinen *Laricifoliae* hat, auf das Amurland und Korea beschränkt, während *M. macrocarpa* ihr Hauptverbreitungsgebiet im arktischen Sibirien vom Ural bis zum Mackenzie hat, sie findet sich aber auch in Dahurien und Japan. *M. imbricata* ist dem Kaukasus endemisch und hierher wohl erst im Diluvium gelangt. Von den *Biflorae* sind *M. biflora* und *arctica* in den sibirischen Gebirgen heimisch und ziemlich weit nach Süden vorgedrungen. Sonst deckt sich das Areal der letztgenannten mit dem von *M. macrocarpa*, während *M. biflora* zirkumpolar verbreitet und auch bis in die Alpen gelangt ist. *M. obtusa*, die die Rocky Mountains und einige Berge Ostamerikas bewohnt, zeugt dafür, daß die *Biflorae* schon im Tertiär die Beringstraße überschritten hatten. Die Gruppe der *Caucasicae*, die durch dichtrasigen Wuchs und rosettig gedrängte breitere Blätter ausgezeichnet und als ursprünglicher anzusehen ist, hat sich mit zwei Arten (*M. caucasica* und *M. aizoides*) im östlichen Kleinasien, Armenien und dem Kaukasus erhalten. Die mit roten Petalen ausgestattete *M. Labillardierei* (§ *Labillardiereae*) bewohnt als konservativer Endemit den Libanon. Die fünf Arten der *Laricifoliae* stehen sich ziemlich nahe. Die auf Kreta heimische *M. Wettsteinii* vermittelt den Übergang zu den *Labillardiereae*. Die nördliche Balkanhalbinsel hat zwei Arten, im Osten *M. Garckeana*, die auch auf dem Ida in Kleinasien vorkommt, und im Westen *M. Baldacci*. *M. laricifolia* ist in drei Unterarten von den Westkarpathen und Ostalpen (subsp. *Kitaibelii*) durch Tirol und die Westalpen (subsp. *striata*) bis ins zentralfranzösische Bergland, die Pyrenäen und nach Spanien (subsp. *Diomedis*) verbreitet, während *M. capillacea* mit Unterbrechungen die Alpen im Süden und Westen umgürtet.

Cherleria. Vielleicht ist die Sektion der *Cherleria* als europäische Parallelentwicklung zu den südsibirischen *Biflorae* aufzufassen, denn apetale Exemplare von *M. biflora* werden der *M. sedoides* habituell sehr ähnlich. Aber in ihrem polsterigen Wuchs, den dreischneidigen Blättern, den kleinen zur Blütezeit sternförmig spreizenden Kelchen und den geteilten Staminaldrüsen zeigt sie doch eine Sonderstellung. Sie besiedelt die ganze Kette der südeuropäischen Gebirge von den Karpathen bis zu den Pyrenäen und findet sich ferner noch in Schottland.

Kurze Zusammenfassung.

Fassen wir das Vorhergehende in wenige Worte zusammen, so können wir etwa folgendes feststellen. In Amerika haben sich mehrere alte, noch auf andere Gattungen hinweisende Arten erhalten, während es zur Bildung größerer Formenkreise kaum gekommen ist. Auch hat von hier aus, mit Ausnahme der *M. peploides*, keine Art eine weitere Verbreitung erlangt. Aber auch die sekundären — meist diluvialen — Zugänge aus Nordostasien und Nordwesteuropa sind gering und machen sich fast ausschließlich in der Arktis bemerkbar. Überhaupt ist die postglaziale Besiedelung der Arktis im wesentlichen von den südsibirischen Gebirgen her, in denen sich auch nur wenige Gruppen entwickelt haben, erfolgt, nur *M. verna* ist möglicherweise auch von den Alpen nach Norden gewandert. Bemerkenswert ist das völlige Fehlen der Gattung im gemäßigten Zentral- und Ostasien, wenn wir von *M. laricina* absehen, die vom Amurland bis Korea verbreitet ist. Außerdem hat Japan einige Glazialpflanzen erhalten. Das Hauptentwicklungsgebiet von *Minuartia* ist das Mittelmeergebiet in seiner ganzen Ausdehnung mit Einschluß der hohen Gebirgszüge an der Nordgrenze. Nach Osten gehen manche der Sektionen bis in den westlichen Himalaya und in die südsibirischen Gebirge. *Sabulina* erscheint zudem wieder im pazifischen Nordamerika. Im Mediterraneum bildeten sich bereits im Tertiär artenreiche Gruppen heraus und zwar sowohl in der Ebene — besonders in der Steppe — und der montanen Region wie auch in den Hochgebirgen. Von diesen Gruppen sind heute nur noch Reste mit weit dislozierten Arealen erhalten. In anderen Gruppen machte sich dagegen erst im späten Tertiär und im Postglazial eine Spaltung bemerkbar, die oft zu sehr formenreichen Sippen führte. Von den tropischen Gebirgen beherbergen als einzige die abyssinischen und südwestarabischen eine Art, die mit den mediterranen in engstem Zusammenhang steht (*M. filifolia*). Die südliche Hemisphäre birgt nur zwei Arten und zwar die in Chile endemische *M. minuta* und ferner *M. peploides* in Patagonien.

Aus den oben dargelegten Gründen ergibt sich nunmehr folgende Anordnung der Sektionen.

Dispostio sectionum.

A. Stamina uniseriata, epipetala nunquam petalorum unguiculo affixa.

a. Cotyledones incumbentes. Petala alba (in M. Labillardierei tantum rosea).

α. Semina late scarioso-marginata, discoidea. Glandulae staminum exteriorum valde elongatae, apice margine hyalino foveam nectarigeram introrsam cingente obsitae, media faciei interioris stamen ferentes. Sect. 1. *Greniera*

β. Semina nunquam discoidea, varia forma, dorso plana vel saepius convexa rarius concava. Glandulae breviores, subglobosae vel subquadratae et deinde stamine terminatae aut apice bipartitae et deinde stamen in vallecula ferentes.

I. Folia ovata vel oblonga, 5—10 mm lata. Semina pyriformia apice radiculari rostellata, facie umbilicali cochleariformi-exsculpta, 3—4 mm diametientia . . . . Sect. 2. *Honckenya*

II. Folia linearia, subulata vel setacea, rarius lanceolata 5 mm latitudine nunquam attingentia. Semina ± reniformia, rarius usque 2,5 mm lata.

1. Calyx fructifer et valvulae stellatim patentes. Caules ± quadrangulares. Semina verrucosa. Sect. 3. *Hymenella*

2. Calyx fructifer sepalis erectis. Caules teretes vel subteretes.

* Herbae annuae vel biennes, petalis ± emarginatis calyce duplo longioribus, sepalis inconspicue et reticulatim nervosis in anthesi erectis. Folia uni- vel subtrinervia tenuia vel ± carnosula. Semina daedaleo rugulosa vel echinata. Species Americae borealis orientalis . . . . Sect. 4. *Uninerviae*

** Suffrutices, herbae perennes vel annuae et deinde petala calyce breviora rarius paullum longiora, rarissime subemarginatae (in speciebus annuis nunquam).

† Sepala acuta vel acuminata rarius ovato-obtusa. Calyx ovoideus vel urceolatus.

○ Folia recurvata, nervo mediano valde incrassato rigida, foliorum fascicula patentia. Semina daedaleo rugulosa vel regulariter areolata. Species Americae borealis . . . . Sect. 5. *Sclerophylla*

○○ Folia ramorum sterilium fasciculatim convergentia, saltem si sunt incrassata, interdum in speciebus mediterraneis patentia et deinde tenuiora.

△ Petala sepalis longiora, sepala in anthesi erecta, vel petala sepalis breviora et deinde sepala in anthesi patentia.

□ Annuae sepalis 1—3 nerviis, vel perennes sepalis 1-nerviis rarius 3-nerviis et deinde calyx basi induratus. Semina rugulosa vel echinata.

× Calyx basi haud induratus. Sepala trinervia . . . . Sect. 6. *Sabulina*

×× Calyx basi valde induratus, sepala trinervia vel saepius 1-nervia late coriaceo albo-marginata, stria media viridi picta . . . Sect. 7. *Euminuartia*

□□ Perennes sepalis 5—7 nerviis. Calyx basi haud induratus.

× Folia lineari-subulata vel setacea, sepala in anthesi patentia. Semina minutiuscule rugulosa vel muricata . . . . Sect. 8. *Tryphane*

×× Folia lanceolata vel lineari-lanceolata. Sepala in anthesi erecta vel subpatentia. Semina fimbriato-cristata.

| Flores pentameri. . . . . . Sect. 9. *Lanceolatae*

|| Flores tetrameri . . . . . . Sect. 10. *Somerauera*

□□□ Perennes sepalis 3-nerviis. Calyx basi haud induratus. Semina rugulosa vel echinata.

× Sepala acuminata in anthesi erecta. Petala obovato-oblonga, sepalis dimidio vel duplo longiora . . . . Sect. 11. *Acutiflorae*

×× Sepala acuta in anthesi patentia, petala ovata, basi unguiculata, sepalis aequilonga vel saepius breviora . . . . . . Sect. 12. *Polymechana*

△△ Petala sepalis breviora, sepala in anthesi erecta. Herbae perennes glaberrimae, foliis uninerviis, pedicellis elongatis. Semina daedaleo rugulosa. . . . . Sect. 13. *Alsinanthe*

†† Sepala linearia obtusissima. Calyx cylindricus.

○ Petala calyce longiora plerumque spectabiles. Sepala in anthesi erecta. Glandulae subglobosae vel minutiuscule emarginatae. Folia plana vel subteretia Sect. 14. *Spectabiles*

○○ Petala filiformia calyce breviora vel saepius nulla. Sepala in anthesi patentia. Glandulae profunde bipartitae. Folia ± trigona . . . . Sect. 15. *Cherleria*

b. Cotyledones accumbentes. Petala rosea. Herbae annuae foliis uninerviis rigidissimis acuminatis. Semina serialiter rugulosa, dorso subcanaliculata . . . . Sect. 16. *Spergella*

B. Stamina biseriata, epipetala cum unguiculo petalorum toro affixa et deinde margine tori concavi insita. Cotyledones accumbentes. Petala rosea vel alba. Semina minutiuscule serialiter rugulosa, subcompressa, dorso canaliculata . . Sect. 17. *Psammophilae*

Anhangsweise seien noch die Diagnosen der bereits (Engler, Bot. Jahrb. LVII. [1921] Beibl. 126, S. 30 u. 33) angeführten neuen Arten gegeben.

Minuartia Engleri Mattf. sp. nov.; nom. l. c. p. 30. — Suffrutex multicaulis, dense pulvinatim (rarius laxius) caespitosa; turiones brevissimi, dense rosulatim foliati, rarius elongati et laxius patentim foliati. Folia setaceo-subulata, 1—1,5 cm longa, basi dilatata 1 mm lata, apice subtus convexa supra canaliculata, acutiuscula, trinervia, glabra, persistentia, emarcida ramos vetustiores investientia. Rami floriferi erecti 5—8 cm longi, pluri-(usque 8-)flori, glandulosi. Calyx ovatus, basi ± truncatus, haud gibbosus. Sepala ca. 6 mm longa, ovato-lanceolata, acuta, anguste hyalino-marginata, conspicue 5—7 nervia. Petala sepalis breviora, 4—5 mm longa, late ovata, basi subito in unguem brevem contractata. Stamina saepius 10, glandulae exteriorum apice dilatatae, quadrangulares. Capsula ovoidea, calyce brevior. Semina 1—1,5 mm diametientia, dorso et faciebus aequaliter minutiuscule rugulosa.

Süditalien, Lucania, Basilicata: locis rupestribus, arenosis montis Serino prope Lagonegro solo schist. quarz. 2100 m s. m. 14. Juli 1877. Huter, Porta et Rigo It. Ital. III. n. 458 pro *Alsine recurva*.

Diese Art ist pflanzengeographisch von Interesse; sie ist aufzufassen als ein Rest der Urform der *hirsuta—recurva*-Gruppe der Sektion *Tryphane*, der in Süditalien als Relikt eine gesonderte Entwicklung genommen hat. — Handel-Mazzetti (Ann. K. K. Hofm. Wien XXIII. [1909] p. 153) wies darauf hin, daß sie vielleicht mit der griechischen *M. eurytanica* identifiziert werden könnte. Zweifelsohne stellt sie eine Parallelentwicklung zu letzterer dar, ist aber doch von ihr so verschieden, daß sie als gute Art aufgefaßt werden muß. In der Wuchsform nimmt sie eine Sonderstellung in der Sektion ein und nähert sich darin der *M. graminifolia*. Von *M. eurytanica* unterscheidet sie außer dem dichtrasigen Wuchs die drüsige Behaarung der Blütenstiele und Kelche, die breiteiförmigen an der Basis plötzlich in einen Nagel verschmälerten Blumenblätter, die deutlich 5—7-nervigen Kelchblätter, die bei *M. eurytanica* nur von einem dicken Mittelnerv bis zur Spite durchzogen werden, die nicht höckerige Kelchbasis. *M. eurytanica* hat niederliegende Triebe, deren Blätter zu gekrümmten Büscheln zusammenneigen. Ebenso ist sie aber auch von *M. recurva* subsp. *iuressii* (= *M. condensata* Hand.-Mzt.), die von den Sammlern vom gleichen Standort ausgegeben wurde, verschieden: durch Wuchs, Blattform, -haltung und -dauer.

2. **Minuartia Wettsteinii** (Dörfl. ined.) Mattf. sp. nov.; nom. l. c. p. 33. — *Alsine Wettsteinii* Dörfl. in sched. hb. Halacsyi. — Suffrutex, laxe caespitosa, omnibus partibus glaberrima; caudiculi prostrati, adscendentes, laxe foliati, axillis fasciculiferi, fasciculi foliorum obconici, 1 cm vix attingentes; caules floriferi elongati, adscendentes, laxe et appresse foliati,

usque 15 cm alti, in dichasium 4—8 florum exeuntes. Folia glaucovirentia, 0,5—1 cm longa, subulata, nervo mediano valde prominente semiteretia, supra canaliculata, apice cymbiformia, obtusa, margine basali scabriuscula, basi subtrinervia. Calyx cylindricus, in pedicellum attenuatus. Sepala oblongo-linearia, obtusissima, 3,5 mm tantum longa, 1,5 mm lata, trinervia, nervis lateralibus sub apice evanescentibus. Petala oblonga, calycem vix excedentia, 4 mm longa, 1,5—2 mm lata. Stamina 10, petalis aequilonga, exteriorum glandulae elongatae, apice dilatata fere quadratae, apice et superficie dorsali dense papillis obsitae. Capsula ovoideo-conica, calycem dimidio fere superans, 5—6 mm longa, 3,5 mm lata, oligosperma. Semina pro ratione maxima, 2—2,5 mm diametientia, compresso-reniformia, dorso fimbriato-cristata.

Kreta: Felsritzen in der Gipfelregion (1400 m) des Aphendi Kavusi bei Hierapetra. Dörfler It. Creticum 1904, n. 1048.

Für das Verständnis der Genetik der Sektion *Spectabiles* ist die Entdeckung dieser Art von großer Wichtigkeit, denn sie verbindet sowohl in morphologischer wie in geographischer Hinsicht die *Laricifoliae* mit den *Labillardiereae*; wegen des gleichen Blütenbaues zu ersteren gehörig, ähnelt sie letzteren mehr in der Wuchsform. Zudem hat sie — ein konservativerer Endemit Kretas — soviel Eigenheiten entwickelt, daß man sie ohne Zwang zu einer besonderen Gruppe erheben könnte: die völlige Kahlheit, die eigenartigen Staminaldrüsen, die nur in der ihr ganz fern stehenden *M. moehringioides* (Sect. *Hymenella*) Mexikos ein Analogon haben, die sowohl im Verhältnis zur Blütengröße, wie auch verglichen mit den großblütigen Verwandten außerordentlich großen Samen, geben ihr eine Sonderstellung.

Ein neuer Saxifragen-Bastard.

(*Saxifraga cuneifolia* × *rotundifolia.*)

Von

A. Engler.

Saxifraga cuneifolia × rotundifolia Engl. — × *S. Mattfeldii* Engl. — 2 dm alta. Foliorum basalium petiolus circ. 2 cm longus, lamina subreniformis basi truncata, 9-crenata, circ. 1,5 cm lata, 1,2 cm longa, folium caulinum breviter petiolatum late cuneatum, 5-dentatum. Inflorescentia paniculata 1,2 dm longa, bracteis inferioribus 2 cuneatis 3-dentatis, reliquis lanceolatis, internodiis circ. 2 cm longis, ramis floriferis infimis 4,5 cm longis, superioribus brevioribus, omnibus bifloris. Petala oblonga 3,5 mm longa, 1 mm lata, alba, inferne purpureo-punctata.

Kärnthen, bei Hermagor im feuchten Fichten-Buchenmischwald am Schwarzwipfel am Weg zum Gartnerkofel auf Kalk um 1400—1500 m zwischen den Eltern von Dr. Mattfeld Mitte Juli 1921 aufgefunden.

Eine neue Art von Platymiscium (Leguminosae) aus Brasilien.

Von

H. Harms.

Platymiscium Zehntneri Harms n. sp.; arbor 5—6 m alta, ramulis adultis glabris cinereo-corticatis, juvenilibus pubescentibus. Folia opposita, rhachi cum petiolo villosulo-pubescente vel puberula, 5—10 cm longa, foliola 2—4-juga cum impari, opposita vel subopposita, petiolulis puberulis 2—5 mm longis, ovato-oblonga vel oblonga vel ovato-lanceolata vel late lanceolata, basi saepe obtusa vel rotundata, apice acuta vel acuminulata, supra glabra, subtus juvenilia adpresse subsericeo-pubescentia, serius puberula vel subglabrescentia, papyracea, (in sicco subviridia), serius 3,5—7×2—4 cm; racemi axillares graciles elongati breviter villosuli laxiflori circ. 5—13 cm longi, pedicellis brevissimis (1—1,5 mm), bracteis minutis; calyx subcinereo-villosulus, breviter cupulatus, basi obtusus, 3,5 mm longus, dentibus tubo brevioribus deltoideis acutis vel obtusiusculis, infimo paullulo longiore, superioribus fere ad medium connatis; corolla glabra, vexillum suborbiculare emarginatum, in unguiculum angustatum, subpurpureo-notatum, 7—8×5 mm, alae oblique oblongae obtusae, 6—7 mm, superne plicato-saccatae, carina longiuscule unguiculata obtusa, 6 mm; stamen vexillare liberum, cetera in vaginam brevem saepe superne fissam connata; ovarium longiuscule stipitatum, subglabrum (latere glabrum, ventre et dorso parce pilosis), stylo glabro; legumen longe (7—8 mm) stipitatum, planum, chartaceum glabrum, ellipticum (praeter stipitem 3—4×1,2—1,5 cm).

Brasilien: Bahia, Riachas das Neves (Zehntner n. 4011; blüh. Okt. 1912; Putumuiu); Caeteté (Zehntner n. 4076; frucht. Nov. 1912). — Exempl. im Herb. München.

Die Art weicht von der Mehrzahl der Arten durch die Behaarung der Blätter und Blütenstände ab; sie steht *Pl. pubescens* Micheli (in Kjoebenhavn Vid. Meddel. [1875] 101; Lagoa Santa) sehr nahe, bei der jedoch Fruchtknoten und junge Hülse filzig behaart sein sollen. *Pl. Duckei* Huber (in Bol. Mus. Para VI. [1910] 83; Amazonas) hat stark behaarte Blütenstände, aber kahle Blätter und offenbar größere Kelche.